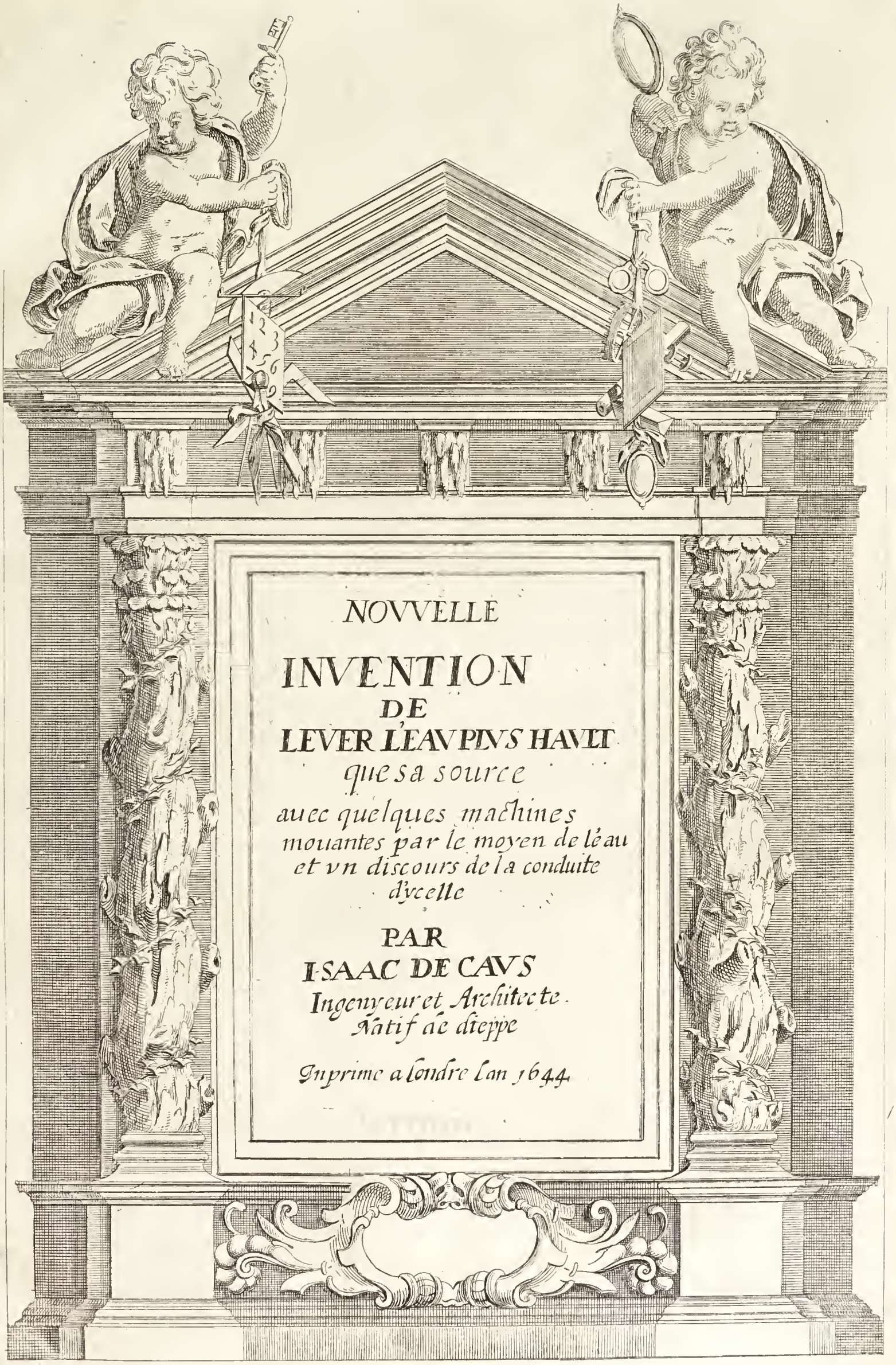
LIBRAIRIE ALAIN BRIEUX
48, rue Jacob . 75006 PARIS
Tél. 260.21.98

Inv. No 175 1975

Case No 100

Z 699



NOVVELLE

INVENTION DE LEVER L'EAV PLVS HAVLT que sa source

auec quelques machines mouantes par le moyen de l'eau et vn discours de la conduite d'icelle

PAR
ISAAC DE CAVS
Ingenieur et Architecte
Natif de dieppe

Imprime a londre l'an 1644.

Digitized by the Internet Archive
in 2019 with funding from
Getty Research Institute

https://archive.org/details/novvelleinventio00caus_0

AVANT PROPOS.

D'Autant que la conduicte de l'eau plus haut que ſa ſource (but principal de ceſt œuure) ſemble s'opoſer a la commune opinion de tout temps receüe, I'ay creu qu'il ne ſuffiſoit d'enſeigner ſeulement la conſtruction de la Machine a ce propre; Mais auſſy (pour plus ample ſatisfaction) faire preceder certaines propoſitions tenans lieu de principes, tant pour faire cognoiſtre l'effect de ce mouuement par ſa cauſe qu'a rendre le chemin plus acceſsible aux autres inventions de la phneumatique.

Pour auſquelles parvenir. Il ſera premierement a conſiderer, que tous les Elements, ſoit ſimples ou compoſes; ont deux mouuemens principaux: Le Naturel & l'Accidentel.

Le Naturel eſt celuy par lequel chaque element cerche & ce tire de ſoy meſme vers le lieu a luy aſſigne par la providence divine en la creation; L'Accidental celuy qui ſe Meult par quelque puiſſance exterieure autrement que ce premier; Et combien' que pluſieurs choſes ſemblent ſe mouvoir contre leur ordre; meſmes ſans agitation externe, Sy eſt ce que ſe contraire mouvément leur eſt causé pour obvier a quelque accident plus grand que ceſtuy cy, comme pour exemple il ſera montré que leau monte contte ſon cours ordinaire pour eviter vacuite, laquelle eſt plus repugnante a nature que le contraire mouvement de ceſt element; Ce qui ſe verra par les principalles propoſitions qui ſervent de baſe a ceſte invention les quelles ſont fondees ſur ſe principe naturel, Qu'il ny peut y avoir de vuide en la

ſphere elementaire, dont la terre & leau occuppent la partie inferieure,& le feu & lair (qui les circundent) la ſuperieure & chacun d'iceux eſt dict peſant ou leger,ſelon que naturellement il s'aproche ou eſloigne du centre ; or en ſes quatre il ſera beſoing d'avoir egard tant a certaines choſes dont l'air & leau ſont ſubſeptibles qu'a celles dont ilz ne peuvent ſouffrir l'accident,comme leau laquelle, bien quelle ſe puiſſe enfler par vne intermixtion d'air, ou atenüer & convertir en air, par le moyen de la chaleur qui la peut reſoudre neantmoings ne ſe peut preſſer c'eſt a dire qu'une certaine quantité deau ne pourta par compreſſion ſe rendre occupant moings déſpace que ſa naturelle eſtendue, Et l'air au contraire ſe peut reſtraindre & reſſerrer eſtant preſſé ou rarifier & eſtendre eſtant agité outre les autres accidens dont il eſt capable.

Les quelles choſes ſeront cy apres demonſtrées par propoſitions fondées ſur l'experience, que j'ay creües plus convenables a ce propos que d'énueloper le lecture dans vn l'abirinthe de propoſitions geometriques leſquelles (bien que tres exactes) ne ſont ſy convenables a donner inſtruction en ce ſubject ; comme pour exemple ſy l'on s'apuye ſur ceſte reigle d'Archimedes, que de tout humide la ſuperſicie eſt ſyherique (lors qu'il n'eſt agité) laquelle ſuperficie a pour centre celuy de la terre vniverſelle, il s'enſujura vne ſubjection qu'il faudra tenir aux demonſtrations la ſuperficie de leau circulaire, laquelle en pareil cas que s'il dont il s'agit,eſt eſtimée droicte d'un chacun,& ce dautant que la diference en eſt inperſeptible et auſſy quelle ne peut cauſer defaut a quelque operation que ce ſoit : licence (pourtant) qui n'eſt permiſe en Mathematique ; Cecy donc avec autres raiſons m'ont faict obmettre telles demonſtrations leſquelles m'ont ſemble trop punctuelles & ſera notté auſſy que parlant de leau je la prends pour egallement peſante ſans y faire de diference combien qu'en cas de beſoing il y faudroit avoir egard nottament ſy la diference ſy rencontroit telle qu'en leau de certaines rivieres dont par le pline, auſquelles tout ſe qui ce jette ne peut aller au fonds,comme en leau du lac Alphaltite

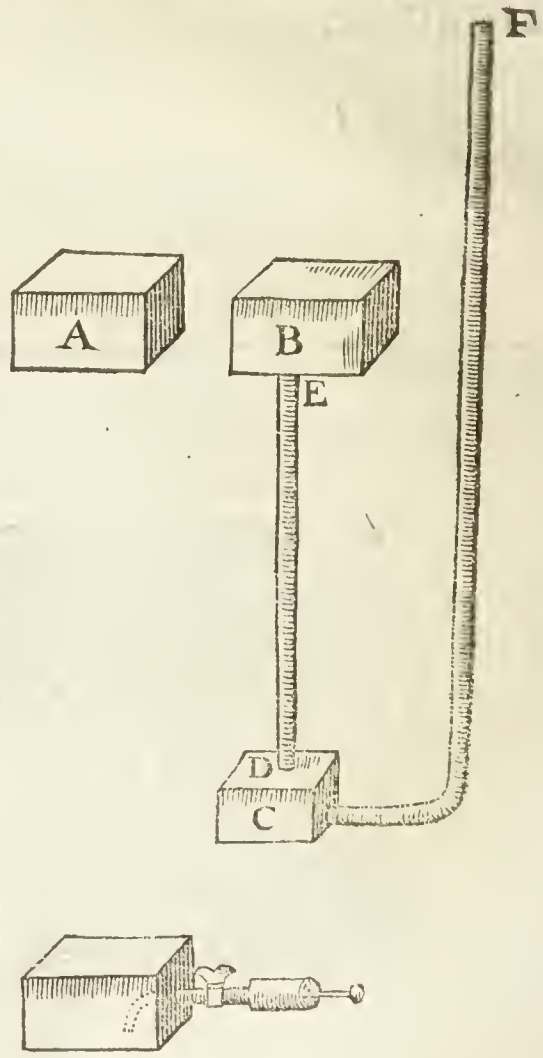
tite & en leau d'Arethuſe qui ſe vient rendre vers Siracuſe Et cecy a cauſe de leur extreme peſanteur, qui renvoye les choſes graves au deſſus ainſy que l'Argent vif faict les mettaux, qui ne s'enfoncent en jceluy (bien que lipuide) d'autant qu'il eſt plus peſant, et en cecy lon pourroit aporter vne diſtinction que les mettaux & ſolides peſans s'enfoncent en leau ſelon la figure qu'ilz ont, Car en leau ordinaire le cujure l'Argent, & meſmes l'or ne s'enfoncera point s'il eſt battu en lames ou fevilles tresdeliées, mais s'il eſt rámaſſe en vne forme plus reſſerrée il coulerera incontinent a fonds ; Et de cecy & pareilles choſes je traicteray en vn commentaire ſur les liures d'Archimedes des poids & choſes tombant en l'humide.

THEORIQVE
DE LA CONDVITE DES EAUX.

PROPOSITION, I.

Lair ſe peut preſſer & leau non.

POur donner exemple de cecy : S'il y a deux vaiſſeaux A et B. de meſme forme, matiere, & grandeur, leſquelz ſoint plains deau, il eſt, treſ-certain qu'en avcun d'iceux vaiſſeaux leau-ne pourra eſtre preſſée, de ſorte quilz en puiſſent contenir la moindre partie que ce ſoit l'un plus que l'autre, mais quilz ſoint plains d'air ſeulement je dis que ledict air peut eſtre preſſé. Et en pourra l'un diceux vaiſſeaux contenir plus que lautre, ce qui ſera demonſtre ainſy, ſoint leſdicts vaiſſeaux A et B. bien clos & ſoudez de touttes parts fors qu'au fond du vaiſſeau B. Il y ait un petit tron E. pour y ſouder le tuyau E D. duquel l'autre bout D. ſera ſoudé a la partie ſuperience. Du vaiſſeau C. lequel ſera auſſy bien ſoude de touttes parts & de la grandeur du tiers de B. ou viron, & pour faire en ycelluy entres leau avec force il ſera beſoing ſouder proche du fond le tuyau F lequel ſera conduict le plus haut que lon pourra pour donner tant plus deviolence a l'eau l'aquelle entrante dans le petit vaiſſeau C. fera monter lair qui y eſt dans le



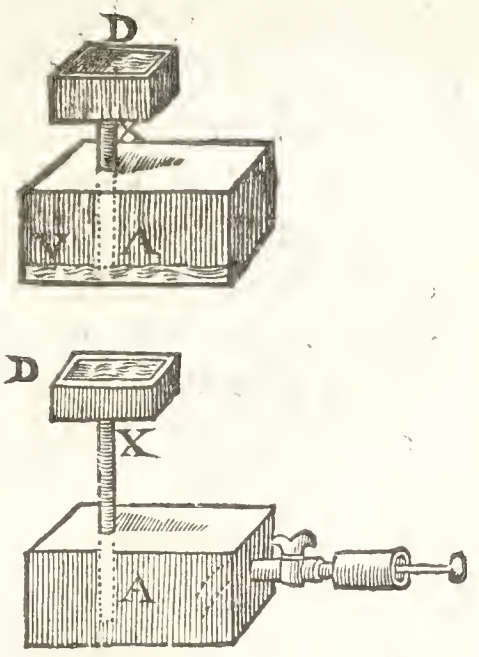
vaiſſeau

vaiſſeau B Léquell Contiendra plus d'air que A de la quantité qui eſtoit en C et ainſy Sera l'air preſſé audict vaiſſeau B. Se qui ſe verra ſy l'on faict un petit trou audict vaiſſeau par lequel ledict air ſortira avec vehemence, mais ſy lon perſſe A. tel effect ne ſe verra dautant qu'en icelluy l'air n'eſt preſſé. Or faut il notter que bien que lair ſe preſſe ce n'eſt que juſques a certain degré qui eſt viron au tiers : & pour preuve. Sy le vaiſſeau C eſtoit auſſy grand que B, il ſeroit impoſſible que le dict vaiſſeau fuſt emply d'eau, mais creveroit plus toſt, & ce a cauſe que B n'eſt capable de contenir tant d'air, ſoit donc tenu que l'air ſe peut preſſer dans un vaiſſeau cloz, juſques a certain degré: il y a un autre moyen de mettre l'eau avec violence dans le petit vaiſſeau par le moyen d'une ſeringue ainſy que la ſeconde figure le montre.

PROP'. 2.

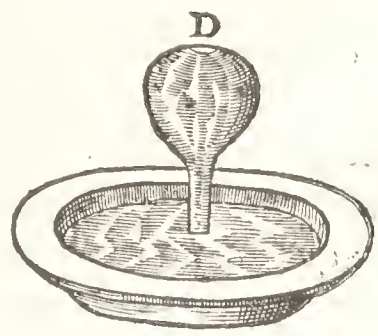
L'eau ne peut entrer en un Vaiſſeau qu'il n'en ſorte autant d'air ſy ce n'eſt que l'eau y ſoit miſe avec force.

POur demonſtrer cecy ſoit le vaiſſeau A & qu'il y aye un tuyau X ſoudé au couvercle d'icelluy, & touchant preſque le fonds du vaiſſeau, & au bout de dehors du dict tuyau ſoit le petit vaiſſeau D, ſy donc l'on verſe de l'eau dans le dict vaiſſeau elle entrera en A juſques a ce quelle parviene a la hauteur V qui eſt le bout du tuyau. Et allors l'air reſtant enfermé en A, fera que l'eau qui eſt en D, ny pourra entrer. Mais il faut notter en ceſte reigle que ſy l'eau eſtoit miſe audict vaiſſeau A avec violence, qu'il pourroit eſtre emply juſques au tiers ou viron, & la dicte violence ſe feroit ſy le tuyau X eſtoit fort long, ou que lon y miſt l'eau avec la Siringue ainſy qu'il a eſte dict, & qu'il ſe void en la ſecond figure.



Corolaire.

Il s'enſuivra par contraire raiſon que ſy un vaiſſeau eſt plain d'eau, il ne ſe pourra vuider que l'air ny entre, comme ſoit propoſé le vaiſſeau ou phiole D qui ſoit pleine d'eau & ſoit icelle Renverſée en ſorte que l'emboucheure ou goulon touche l'eau qui ſera miſe dans un vaze, il eſt certain que bien que l'emboucheure de la dicte phiole ſoit en bas qu'il n'en ſortira point deau d'autant que lair ne peut entrer pour tenir la place de l'eau ſortante.



PROP'. 4.

Il ne peut y avoir de Vuide.

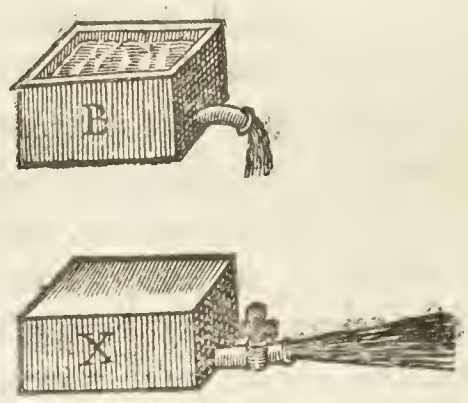
CEcy eſt de ce qui a eſté dict a l'avant propos dont la prevue ſe peut coliger du precedent corolaire & divers autres exemples dont, en voycy un. s'il

y a'un tuyau de cuivre B, duquel le bout C soit en leau, & l'autre bout D soit ouvert affin quil y soit mis le piston A qui sera pareil a ceux dont l'on se sert pour les pompes & forces d'eau, & que le dict A soit bien environne de cuir affin que mettant de leau en E, elle ne puisse couller en B. Alors sy A est levé au point F, leau X qui est au niveau de C montera en B pur occupper autant de place qu'il y a entre A & F, ainsy montera leau plus haut que son niveau pour ne laisser de vuide en B.

PROP. 5.

Sy l'air est pressé dans un vaisseau ou il y aye de leau, & que par quelque tuyau l'on luy donne passage, la dicte eau sortira avec violence.

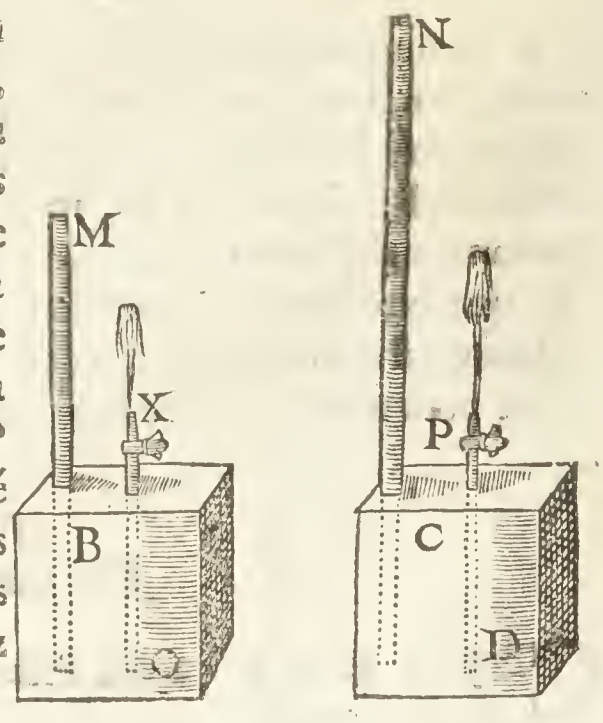
SY l'air est pressé dans le vaisseau X soit par le moyen d'une Seringue ou d'un tuyau comme il a este dict cy devant, il est certain que lors que l'eau aura passage, elle sortira avec beaucoup plus de force que sy elle sortoit d'un vaisseau descouert comme B.



PROP'. 6.

Sy l'eau decend avec violence dans deux Vaisseaux égaux, en celluy entrera plus d'eau auquel elle tombera venant du lieu plus haut, & l'air sera plus pressé en icelluy, & y aura entre la quantité de l'eau contenue en iceux la mesme raison ou proportion qu'ont l'un a l'autre les deux hauteurs dont l'eau est descendue.

SOint les deux Vaisseaux B & C, ausquelx l'eau descende par violence par les tuyaux M & N, des quelz N estant le plus long, il s'ensuivra qu'il entrera plus d'eau dans le vaisseau C que dans B, & y aura tell rayson de leau D a O, qu'il y a de la longueur du tuyau N au tuyau M, & s'ensuivra aussy que dans le vaisseau C, ou il y a plus d'eau que l'air y sera plus pressé qu'en B, & l'on en pourra voir l'effect par les petits tuyaux P & X, duquel P jettera l'eau plus haut, d'autant que l'air est plus pressé en icelluy, l'on peut par semblable rayson que dessus proportioner, l'air des deux vaisseaux aux hauteurs de l'eau sortant par les petis tuyaux P & X, les quelz doiuent estre egaux.



PROP.

PROPOSITION 7.

Tout grave que ce ſoit peſe plus en l'air qu'en l'eau.

BIen que tout corps grave aye tousjours en ſoy ſa propre peſanteur, ſy eſt ce que l'on la conſidere auſſy diverſement ſelon les lieux ou ilz ſont placeéz, comme il eſt certain que le bois ne peſe rien en l'eau, d'autant qu'il ne deſcent vers le centre de la terre, qui eſt le propre de tout grave ; Mais s'il eſt en l'air, il tombera vers ſon centre avec gravité, purquoy l'on le peut dire plus peſer en l'air qu'en l'eau : Et ainſy peut on dire de tout corps encores qu'il ſoit plus peſant que l'eau, car bien qu'en l'eau iceluy tombe vers ſon centre de gravité ce n'eſt pas avec tant de viteſſe. Il ne ſt beſoing icy monſtrer de quelle quantité ledict grave eſt plus peſant en l'air qu'en l'eau renvoyant le curieux au livre d'Archimedes des choſes tombantes en l'humide, ou il eſt demonſtré les graves peſer plus en l'air qu'en l'eau de la quantite de l'eau qui leur eſt egalle.

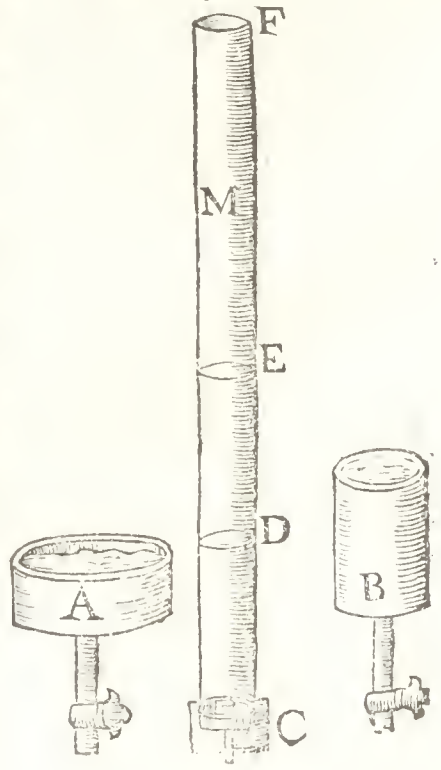
Corolaire.

L'on peut remarquer icy que l'eau eſt de divers poids, & dit on qu'au territoire de Cara en Eſpaigne, y a deux fontaines en l'une des quelles pluſiurs choſes eſtans miſes, coulent au fond, leſqueles eſtans miſes en lautre flottent au deſſus, l'on dict la meſme choſe du Lac de Sodome, & de la fontaine Aretheuſe. Lequel effect vient par la peſanteur de l'eau, & de la on peut inferer qu'une meſme choſe peſera plus, en l'eau qui eſt plus legere qu'en celle qui eſt plus peſante.

PROP. 8.

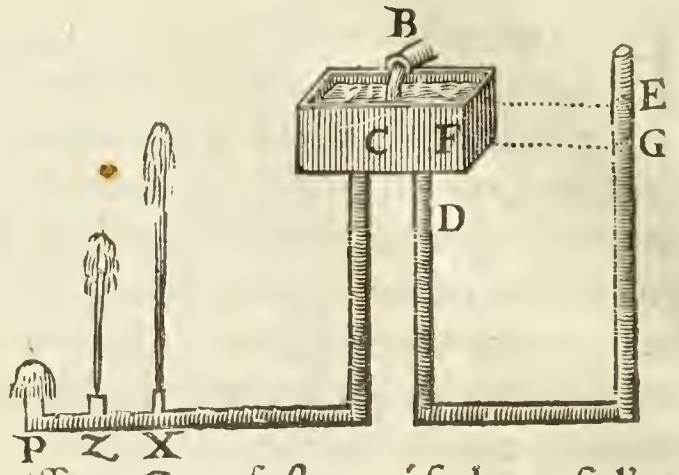
L'eau peſe ſur ce qui la ſoubſtient ſelon ſa hauteur.

J'Ay donné ceſt exemple d'autant que ſur ce ſubject pluſiures ſe ſont trompés qui ont penſé eſlever l'eau, & ne conſiderant pas ſa peſanteur lors qu'elle vient a eſtre eſlevée fort haut, ce qui eſt donc entendu par ceſte propoſition eſt que la ſoupape C eſtant au bout du tuyau M, pour ſoubſtenir l'eau qui eſt dans le dict tuyau que l'eau peſera ſur icelle ſelon qu'elle ſera haute dans le tuyau comme poſons que l'eau ſoit miſe juſques au lieu D. Et qu'icelle peſe 20 livres, ſy l'on emple le dict tuyau juſques en E, qui eſt encor une fois autant, elle en peſera 40. & ſy l'on la double derechef elle en peſera 80. Et ſelon le plus ou moings de hauteur que l'eau aura dans le tuyau M, la ſoupape C ſera plus difficille ou facille a lever, ce qu'il eſt beſoing de conſiderer, lors que l'on veut enlever l'eau fort haut, affin de proportionner la groſſeur des tuyaux a leur hauteur de ſorte que l'eau qui eſt en iceux ne ſoit trop peſante pour la force agiſſante, il faut auſſy notter qu'aux Ciſternes la force de l'eau ne doibt pas eſtre priſe du fonds, ou le tuyau eſt ſoudé, mais de la ſuperficie de l'eau qui eſt en icelles comme il ſe void aux ciſternes A.B, dont l'eau de B, a plus de force, par ce qu'elle eſt plus haute que A bien que les tuyaux ſoint d'egalle groſſeur & longeur.



Prop'. 9.

L'eau naturellement monte au niveau du lieu ou elle part.

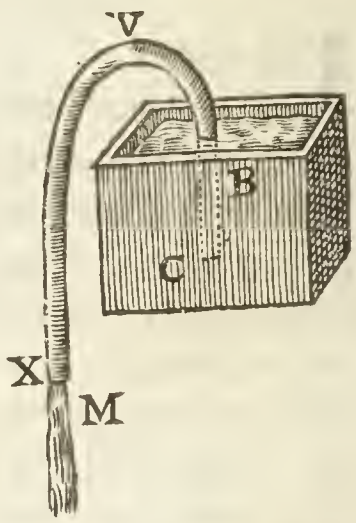


CEſte Propoſition eſt fort intellegible qui veut dire, s'il y a une Source B, de laquelle l'eau entre au reſervoir C, s'il y a un tuyau D mené directement ou obliquement, l'eau y montera juſques en E, qui eſt le niveau, ou hauteur du haut du vaiſſeau C, que ſy ledict vaiſſeau n'eſtoit plain que juſques au point F, l'eau ne monteroit par D, qu'au point G niveau, du dict F. Et bien que le tuyau ſortant du vaiſſeau C ne fuſt mené ſy haut, ſy l'extremité du tuyau par ou l'eau ſort eſt petite & le tuyau gros, icelle montera juſques a ſon niveau; mais comme les bouts par ou ſort la dicte eau ſont gros, l'eau eſt deffaillante en ſa hauteur, cecy ce void en la figure par les petis tuyaux X.Z.P.

Prop'. 10.

Du tuyau tortu par lequel l'eau eſt aſprée.

CE Tuyau eſt en uſage en quelques endroits, Et a eſté traicté par Heron Alexandrin, Mais il ne la fallu obmettre, d'autant qu'il tombera quelquesfois en uſage pour noſtre ſubject, & auſſy pour en faire entendre la raiſon, ce tuyau donc eſt appellé par quelques uns ſiphon. Et a iceluy le bout qui ſe met hors le vaiſſeau plus long que l'autre; Et ſy l'on aſpire l'air qui eſt dans le dict tuyau, lors qu'il commencera a couller il ne ceſſera point qu'il n'aye vidé le vaiſſeau juſques a la hauteur de lautre bout; Et ce qui peut ſembler eſtrange en l'effect du dict Siphon, eſt que l'eau monte plus haut par le dict tuyau que le deſſus du vaiſſeau, ce dequoy la raiſon ſera donnée ainſy, ſoit le vaiſſeau B. Et le Siphon ſoit CVX. Et que le ſommet d'icelluy ſoit V, & le bout VX plus long que VC, Lors que l'on aura aſpiré par le bout M, l'air qui eſt en icelluy, l'eau du vaiſſeau B entrera pour occuper la place, or eſtant plain, l'eau contenue depuis V juſques en X, eſtant plus peſante que celle depuis V, juſques en C, ce qui la fera couller vers M, mais comme ceſte eau ne peut ſortir du tuyau ſans qu'il y entre quelque choſe pour occuper ſa place, & l'air ny pouvant entrer par aucun endroict l'eau du vaiſſeau B, y montera juſques a ce qu'il viene a ſe vuider a la hauteur de C, & allors l'air y entrant fera ceſſer le cours.

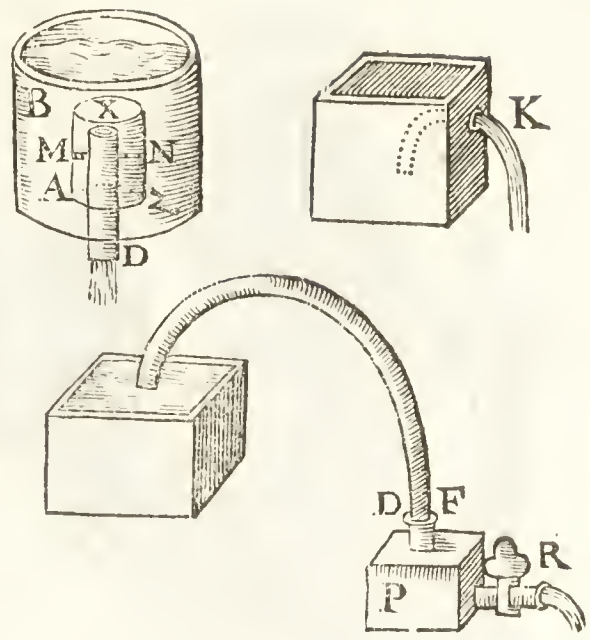


Prop'. 11.

D'un' autre eſpece de Siphon, & comment l'on en pourra aſpirer l'eau par le moyen d'un autre vaiſſeau.

L'On peut faire diverſes manieres de Siphons, mais en voycy une qui ſemble la plus differente qui non obſtant eſt apuyée ſur la meſme raiſon que la precedente. Soit le vaiſſeau B & ſoit au fonds ſoudé le tuyau DC paſſant au travers, puis ſoit mis un bout

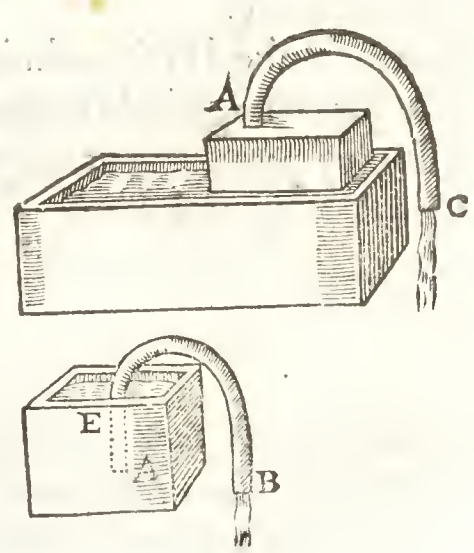
bout de tuyau AXZ autour d'icelluy. Et que le bout X ſoit cloz, & ſoudé de ſorte que l'eau ny puiſſe entrer que par AZ, or faut il que AZ ne touche le fonds, ceſt pourquoy le tuyau AXZ ſera atachéau tuyau D par deux petis tenons M & N. Et faut notter que le dict tuyau AXZ doibt eſtre faict de telle groſſeur que l'eau contenue entre icelluy, & le tuyau D, ſoit egalle à l'eau qui eſt dans D, ce qu'eſtant faict l'on pourra aſpirer l'eau par D, & fera le meſme effect que la precedente, mais ſi l'un ou l'autre d'iceux ſiphons contenoit tant d'air qui'il ne peut eſtre attire par l'aſpiration, il ſera faict un vaiſſeau P, bien cloz & ſoudé de touttes pars, Et y aura un bout F pour emboitter avec D, lequel vaiſſeau emply d'eau. Et joint F & D enſemble ſans avoir air, allors que l'on tournera le robinet R l'eau qui ſort du vaiſſeau P attirera l'air du ſiphon, & luy donnera cours.



PROP'. 12.

L'eau coulle egallement par le moyen du Siphon ſy le bout par lequel monte l'eau dans le dict ſiphon touche ſeulement la ſuperficie de l'eau du Vaiſſeau.

A Cauſe qu'aux tuyaux precedents, l'eau ne court pas egallement ains eſt beaucoup plus lente à la fin qu'eau commencement il ſe verra ien ceſt exemple comme il pourra couller egallement, ceſt que ſi au bout A du tuyau AC. il eſt mis un petit vaiſſeau de quelque matiere qne ce ſoit pourveu qu'il puiſſé flotter ſur l'eau. Et au travers icelluy ſoit paſſé le tuyau AC par le bout, A de ſorte que le bout touche la ſuperficie de l'eau, il eſt certain que le bout C coulera egallement ce qui ne ſe faict aux autres ſiphons les quells coullent tousjours plus viſte au commencement qu'a la fin.

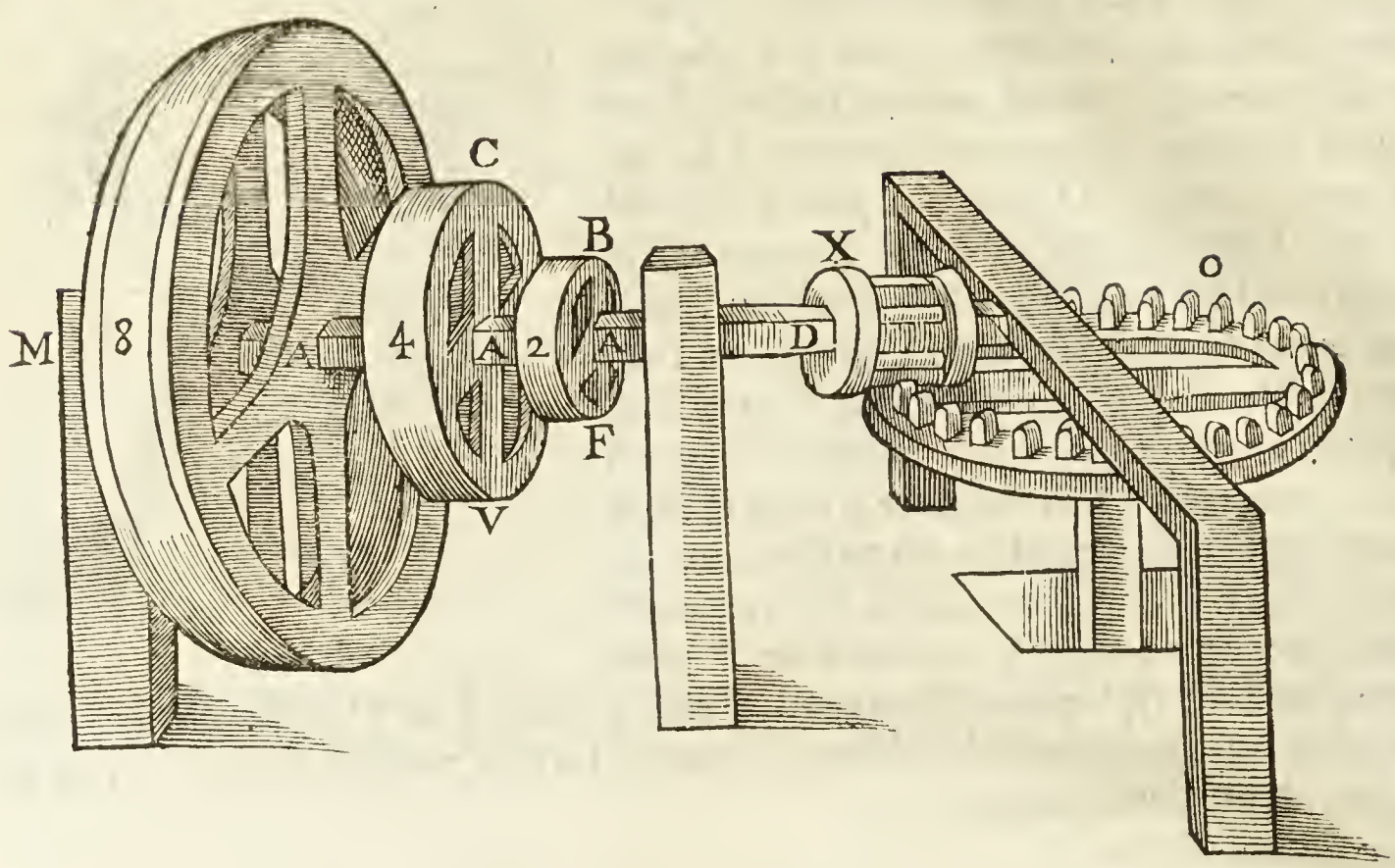


PROP'. 13.

Plus la force agiſſante eſt eſloigneée du centre de l'agitée, & plus elle a de force.

LA force agitée eſt entendüe par un arbre ou eſſieu marqué par DAM, avec le roüage XO.

La force agiſſante eſt repreſentée par les trois roües marquées BF. CV. & 8. leſquelles ſont de diverſes grandeurs c'eſt aſçavoir BF de deux pieds, de Diamettre CV de quatre pieds, & le plus grande de huict pieds; Ie dy que ſi chaqu'une de ces roües eſt tournée ſeulle & a parſoy, par une egalle ou meſme force, (ſoit par l'eau ou par contrepoids) que le meſme poids ou force appoſée à la plus grande roüe marquée 8. fera mouvoir l'arbre DAM, & rouage XO. deux fois plus puiſſament que ſi le meſme poidz ou force eſtoit appoſée a la roüe CV. (ainſi en ſera il entre CV & BF.)



BF.) Et ce d'autant que la circonference de la roûe marquèe 8. eſt plus eſloignée du centre de l'arbre que la roûe CV, & CV plus eſloignée que BF, C'eſt purqooy il ſera conclu que plus la force agiſſante eſt eſloignée du centre de l'agittée, tant plus elle aura de force.

De cecy reſulte, la raiſon du levier, lequel à plus de force, lors qu'il eſt meu par le lieu le plus eſloignée du fardeau.

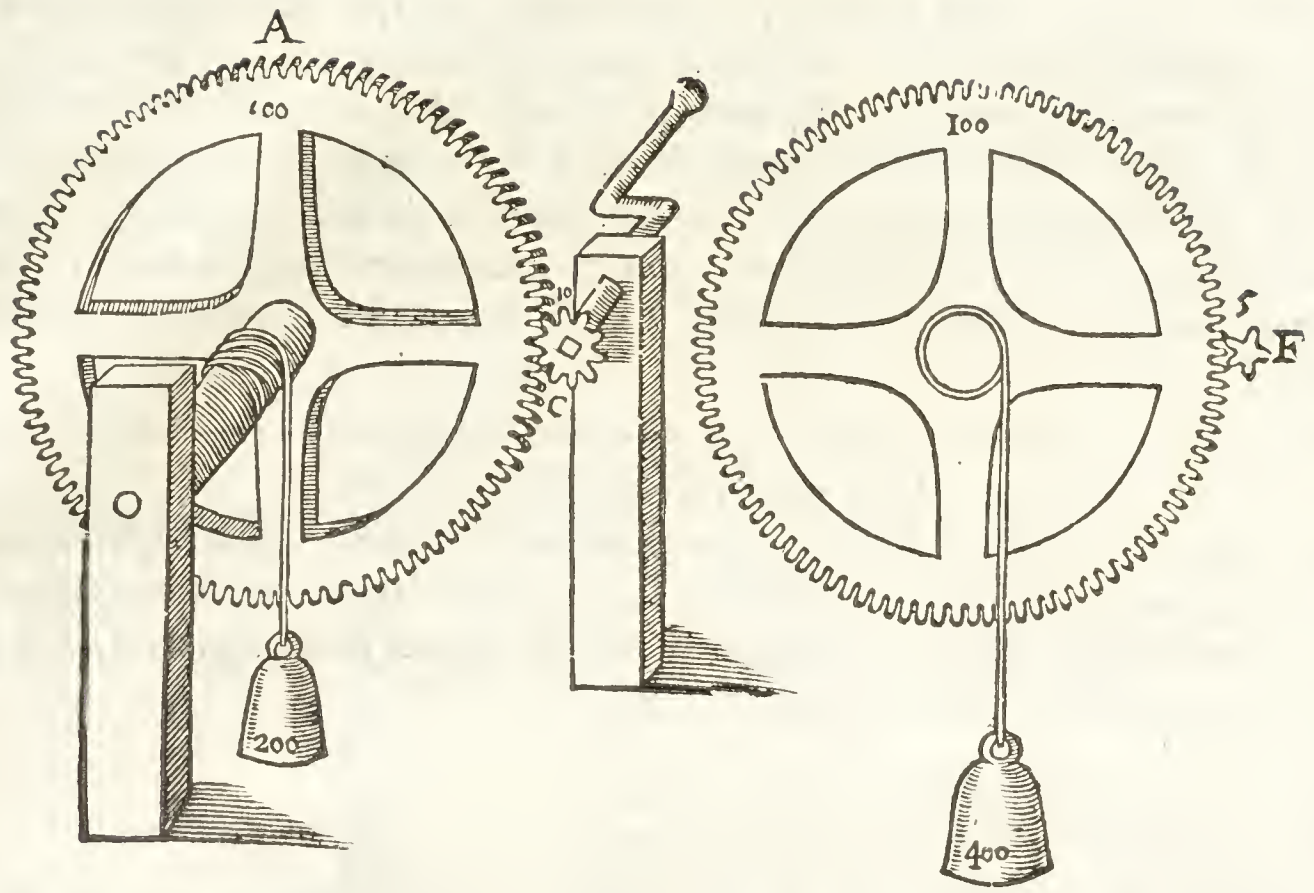
Et de cecy parcellement deſpent la raiſon de l'arbre de la preſſe a viz qui eſt une machine de tresgrand effait.

Prop'. 14.

Sy une roüe a l'axe de laquelle eſt quelque poids. eſt tournée par divers pignons, le pignon le plus petit ſera capable de faire mouvoir plus de poids, Mais il ne fera tourner la roûé ſi viſte, & y aura telle raiſon ou proportion de la quantité d'un poids à lautre, que la diference du nombre des dens des dicts pignons, & les temps de l'eſlevation des graves aura auſſy la meſme proportion l'un a l'autre.

SOit la roüe dentellée A dont le nombre des dens ſoit 100, ſy icelle roûe eſt menée par divers pignons; Et qu'une meſme force les agite, les pignons dont le nombre des dens ſera moindre donnera plus de force à la Roüe pour eſlever quelque fardeau. Mais la dicte roûe tournera plus lentement comme il eſt dict; Et en voycy l'exemple, ſy la Roüe A eſt tournée par le pignon C de dix dents. Et qu'elle ſoit capable de lever un poids de 200. Et qu'au lieu du pignon de 10 dens, elle ſoit tournée par un de 5 alors icelle aura la force de lever 400. mais come le poids eſt double en peſanteur au premier, auſſy ſera il encor une fois autant de temps à monter. parce que le pignon eſtant 10, & la roüe cent, il ne faudra tourner le dict pignon que 10 fois pour faire l'entier tour ou revolution de la roüe, mais au pignon de 5 il faudra qu'il face 20 tours premier que la tourner d'autant que le nombre 5 eſt contenu 20 fois au nombre 100, Et ainſi comme le pignon C eſt double au pignon F, le poids

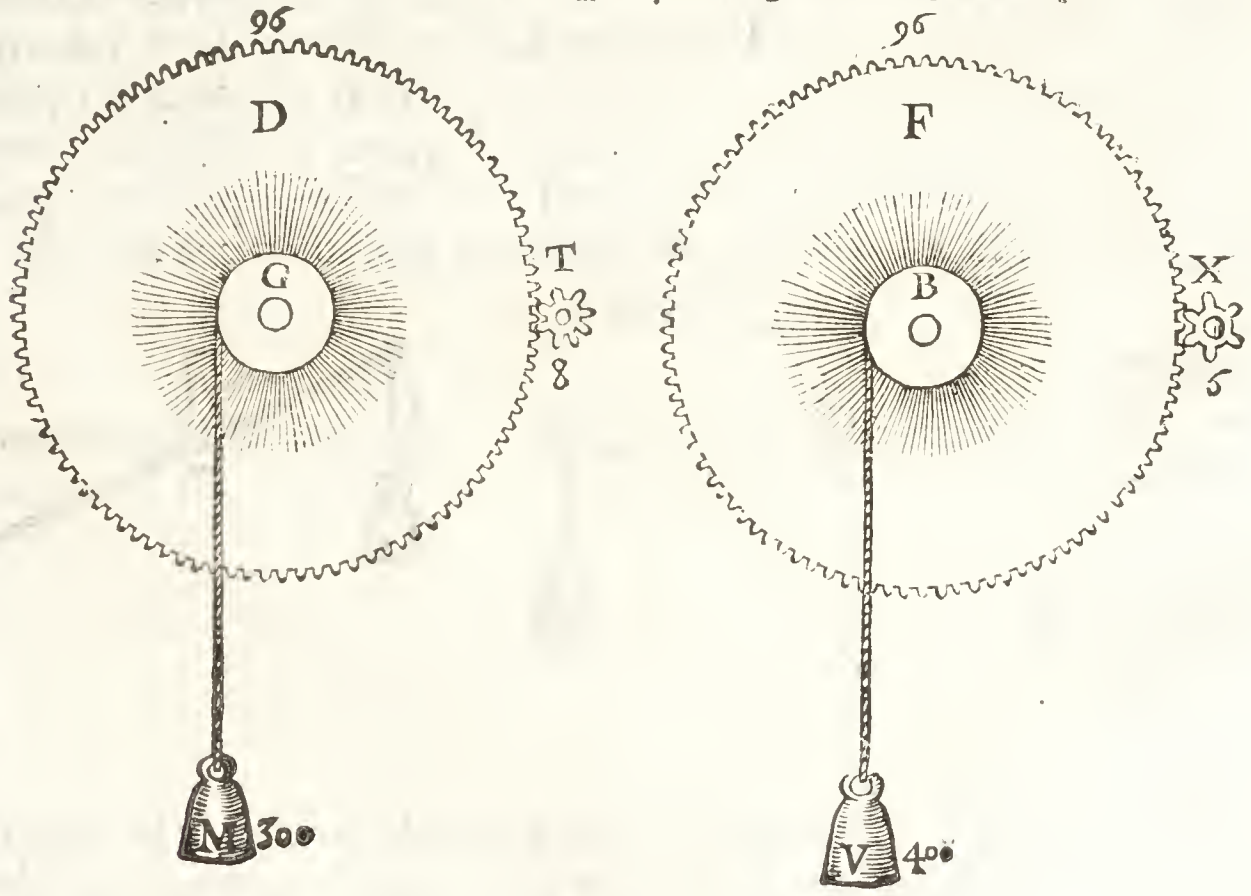
eleve



elevé par F ſera double du poids eſlevée par C. Et le temps de l'eſlevation ſera auſſi double.

PROP. 15.

Sy deux Roües ſont egalles de forme & de matiere, & qu'aux Axes d'icelles y aye poids inegaux, ilz ne pourront eſtre agitées par une meſme force en un meſme temps.

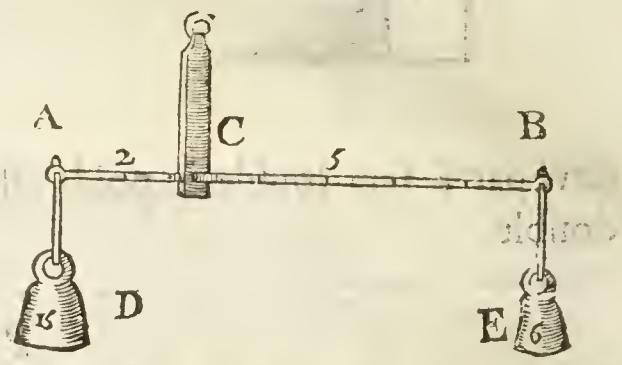


CEſté propoſition en quelque ſorte reſulte de la precedente comme il ſe verra en la demonſtration, ſoint les deux roües egalles D & F de 96 dents. Et que a l'axe G ſoit un poids de 300. Et en B un de 400, Et ſoit poſé que le pignon T, de 8 dens mouve le dict poids par le moyen de la force d'un homme, il eſt certain que ſi l'on met en la roûe F, un pignon egal de T, que le meſme homme, ou la meſme force qui ſullement eſtoit baſtante de tourner T, ne ſufira pas pour tourner un pignon a luy

luy egal en la roüe F, a cauſe du poids, V qui eſt plus fort que M, ſi dont l'on veut faire mouvoir le dict poids, V par la meſme force, il faudra mettre en la roüe F, un pignon qui aye telle proportion a T, comme le poids M a au poids V, or eſtant le pignon T de 8, il faudra faire le pignon X de 6, d'autant qu'il y a meſme raiſon de 8 a 6, que de 400, a 300, Et eſtant le dict pignon X de 6 dens agité par la force ſus dicte le poids V ſera meu, mais non pas en un meſme temps, a cauſe qu'il ne faut que 12 tours de T, pour faire tourner D. Et il faut 16 tours de X, pour faire tourner F.

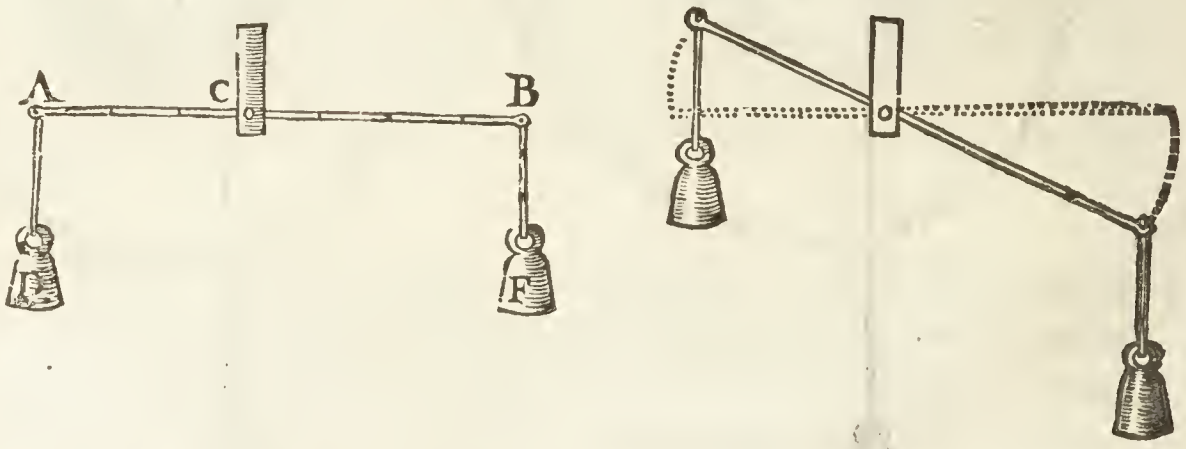
Proposition 16.

Sy deux peſanteurs inegalles ſont miſes aux extremités d'une verge, & qu'icelle ſoit ſuſpendue en un point qui la diviſe en denx parties ayant l'un a l'autre la meſme raiſon, en longeur que iceux graves ont en peſanteur. iceux graves bien qu'inegaux ſeront equilibres, ſi le plus leger eſt mis au bout du plus long coſte de la verge.



SOint les graves inegaux D & E, & que D ſoit 15. lievres, & E 6. je dits qu'eſtans au bout de la verge AB, ſi icelle eſt ſuſpendue en un point comme C; Et que la partie AC, aye telle raiſon à CB, comme le poids E au poids D, iceluy D eſtant au bout le plus court de la ligne, ne peſera point davantage que E, qui eſt au plus long bout d'autant que le poids ſe rend plus peſant a proportion de ſe qu'il s'eſloigne du point qui ſuſpend la verge; Or icelle verge eſtant de 7 parties elle ſera diviſée en ſorte que l'un coſte aye 5 & lautre 2. qui ſera la meſme raiſon des poids 15. & 6. parce que 6. eſt les deux ciuquieſme de 15, comme 2 l'eſt de 5, que ſy la diference des poids, D & E eſtoit plus grande, ou plus petite, ilz ſeront touſjoures équilibres ſi la verge eſt ſuſpendue en un point qui la ſépare ainſi qu'il eſt dict; Et il s'en peut voir quelques exemples aux figures ſuivantes P dont les differences ſont autres que celles icy.

Corollaire.

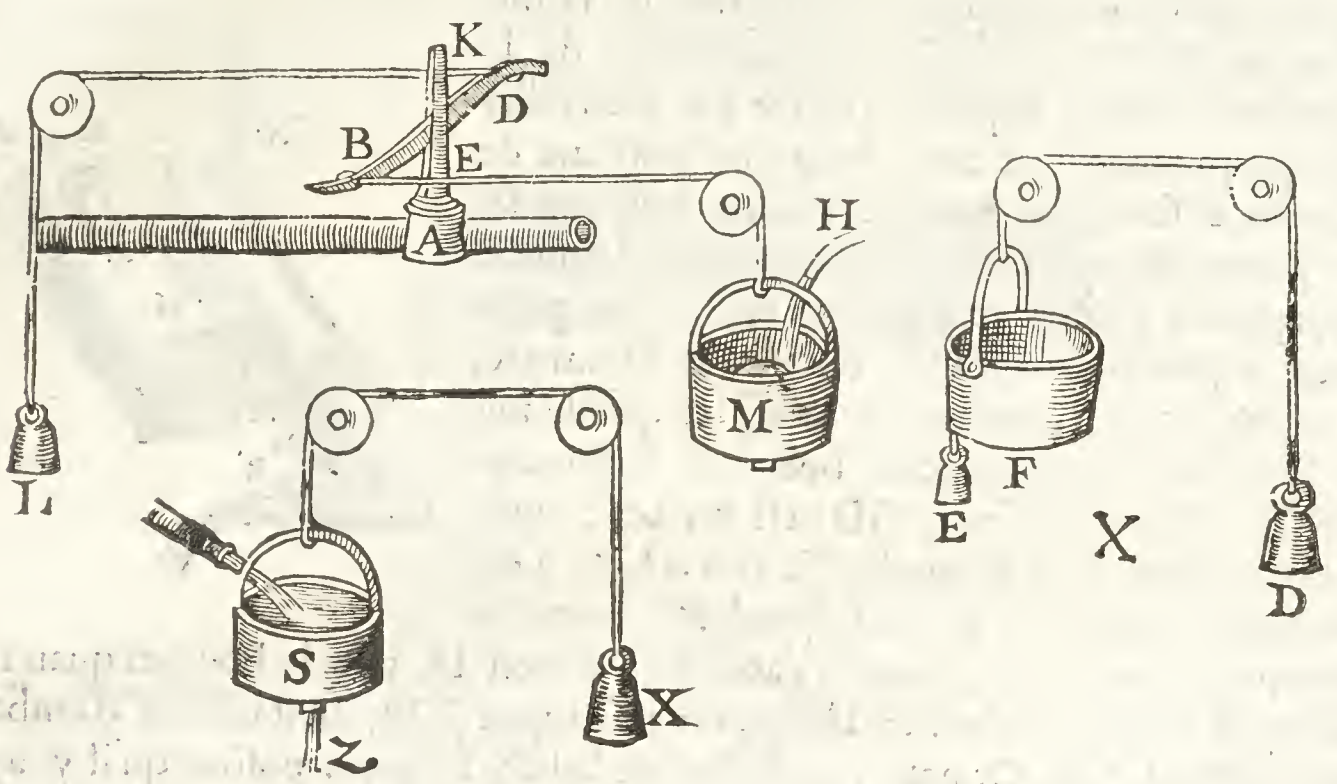


Il s'enſuivra de cecy que deux graves egaux ne ſeront pas d'une meſme peſanteur s'ilz ſont mis aux bouts d'une verge ſuſpendue en parties inegalles. Et faut notter que encor que les deuz coſtez de la verge fuſſent equilibres s'ilz ne ſont d'egalle longeur les poids egauz y peſeront diverſement, comme pour exemple ſi la verge AB eſt ſuſpendue en C, de ſorte que CB ſoit plus long que AC, d'une quarte partie. Et que neantmoings AC, Et CB ſoient equilibres a cauſe que le bout AC eſt plus gros que le bout CB, nonobſtant quoy les graves egaux D & F, eſtans mis aux extremitéz, F peſera une quarte partie d'avantage qui eſt la diference de BC. a AC.

PROP'. 17.

Le moien de faire fermer, & ouvrir les Robinetts par le moyen de l'eau, en la Machine phneumatique.

EN la conſtruction de la Machine phneumatique qui faict monter l'eau plus haut que la Source. Il ſera beſoing d'un Vaiſſeau lequel (par le moyen de l'eau) monte & deſcende pour faire tourner les Robinets, c'eſt pourquoy jay mis icy quelques exemples, deſquelz l'on pourra choiſir le plus convenable tant pour ceſte Machine que pour autres.



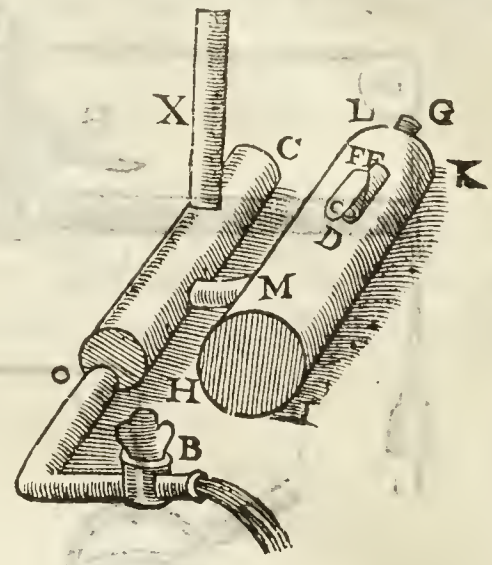
Soit donc en premier lieu le Robinet A, lequel il faut tourner par le moyen d'un vaiſſeau, il faudra premierement y mettre une clef KE, laquelle aura deux branches B & D, qui ſeront longues ſelon que le dict Robinet ſera fort a tourner comme il ſe peut coliger de la 13 Propoſition. Et aux bouts des deux branches B & D, ſera 2 chainettes au cordes, a l'une deſquelles ſera le poids L, & a l'autre le vaiſſeau M, or eſt il beſoing qu'icelluy poids L ſoit plus peſant que le vaiſſeau M, quand il eſt vuide, mais quand ledict vaiſſeau M eſt plain, il faut qu'il ſoit plus peſant que le poids L, affin de faire tourner le cok de coſté & d'autre, or voycy l'effect du vaiſſeau dans lequel y aura le ſiphon, lequel ſera un peu plus bas que la haut du vaiſſeau; Et ſera ledict Siphon plus gros que le tuyau qui donne l'eau au vaiſſeau, quand M ſera vuide, le poids L fera tourner le Robinet vers ſoy, mais comme le tuyau H, aura emply M, alors ledict M peſant plus que le poids L ramenera le Robinet vers ſoy; Et alors le ſiphon commençant a couller rendant M plus leger que le poids L. & ainſi le robinet ſera retourné.

Il ſe peut auſſi faire un autre vaiſſeau comme F. Et qu'il ſoit ſuſpendu dedans l'ance de ſorte qu'il ſoit mobille par le moyen de deux piuots, Et qu'il ſe puiſſe renverſer, & reſpandre l'eau lors qu'il ſera plain; Et pour ce faire il ne faudra pas qu'iceux piuots ſoient oposez diametrallement, mais plus d'un coſte que de l'autre, or a cauſe que le dict vaiſſeau eſtant vuide ſe renverſeroit de luy meſme, il faudra mettre au coſte le plus leger le petit contrepoids E, pour le rendre equilibre, cecy eſtant faict s'il y a un poids comme a eſte dict a la precedente Propoſition lequel ſoit plus peſant que F, icelluy vaiſſeau F, ſera en haut lors qu'il ſera vuide, mais comme il viendra a s'emplir a la moytié eſtant plus peſant que D ledict vaiſſeau deſcendra vers F. Et eſtant tout plain il tresbuchera vers X, ſe qui le vuidera tout, & le rendant derechef plus leger

que le poids ; Il remontera en ſon premier lieu, ou il ſera tant qu'il ſoit remply pour deſcendre. la raiſon de ſon tresbuchement ſe peut coliger du corolaire de la 16. Propoſition. Il ſe faict auſſi une autre maniere de vaiſſeau pour meſme effait, que les precedentes comme vous voyez en la figure SZX.

PROP^. 18.

DE LA SOVPAPE OV SOVSPIRALL.

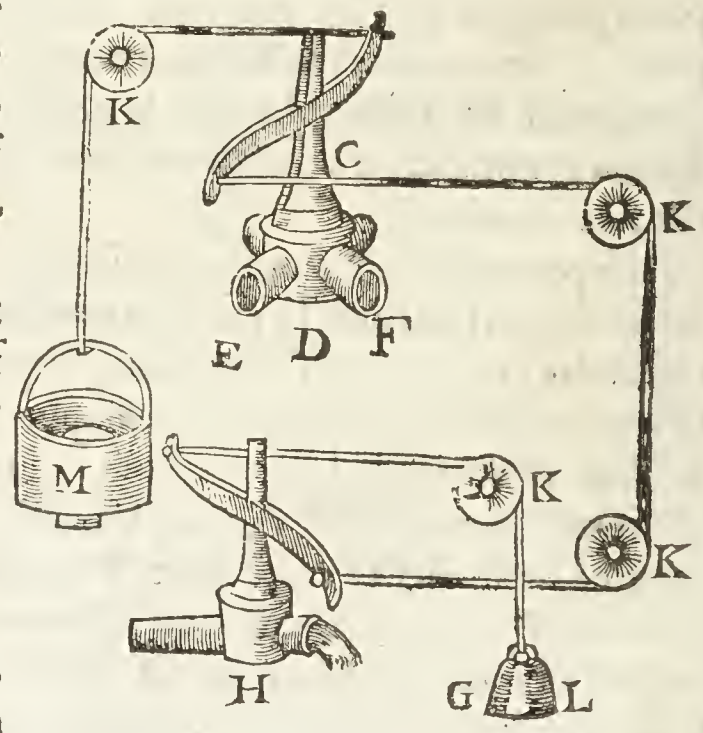


JL ſera auſſi beſoing pour l'intelligence de la ſuivante Machine de faire demonſtration de la Soupape de cuivre laquelle s'ouvre par intervalles affin que par icelle l'air entre dedans les vaiſſeaux de deſſoubs, & ſe referme lors que les dicts vaiſſeaux ſeront plains, affin que l'eau ne ſorte par icelle. Laquelle Soupape ſera figurée ainſi ſoit HIKL une petite boette de plomb d'un poulce, & demi de Diametre, ou viron, & de 3 poulces de long, & qu'elle ſoit fort bien ſoudée. Dedans icelle boette eſt la ſoupape GDCE faict en ceſte ſorte. GD eſt un petit tuyau de cuivre viron de $\frac{1}{4}$ de poulce. Et vers le bout D, y a deux petites potences F qui ſuſpendent la languette ou ſoupape de cuivre C, laquelle s'abaiſſe ſur le trou D, pour le boucher quand il eſt beſoing, il y a auſſi a la boette HIKL, un petit tuyau XM, dont le bout d'embas eſt ſoudé au tuyau OC, Or pour voir l'effect de ladicte ſoupape. poſons qu'il y aye au tuyau CO, deux tuyaux, l'un pour le vuider, & l'autre pour l'emplir. Et ſoit le tuyau X bouché, qui eſt celuy qui emple ledict vaiſſeau, Et B ſoit ouvret alors l'eau qui ſort du vaiſſeau aſpirera l'air par le petit tuyau DG, & fera lever la languette de cuivre C, & B eſtant bouché, elle ſe refermera, Et quand l'eau viendra a emplir les vaiſſeaux CO, & HIKL la dicte eau pouſſant la ſoupape contre le bout D, il n'en ſortira point d'eau.

PROPOSITION 19.

Du Robinet à quatre eaux.

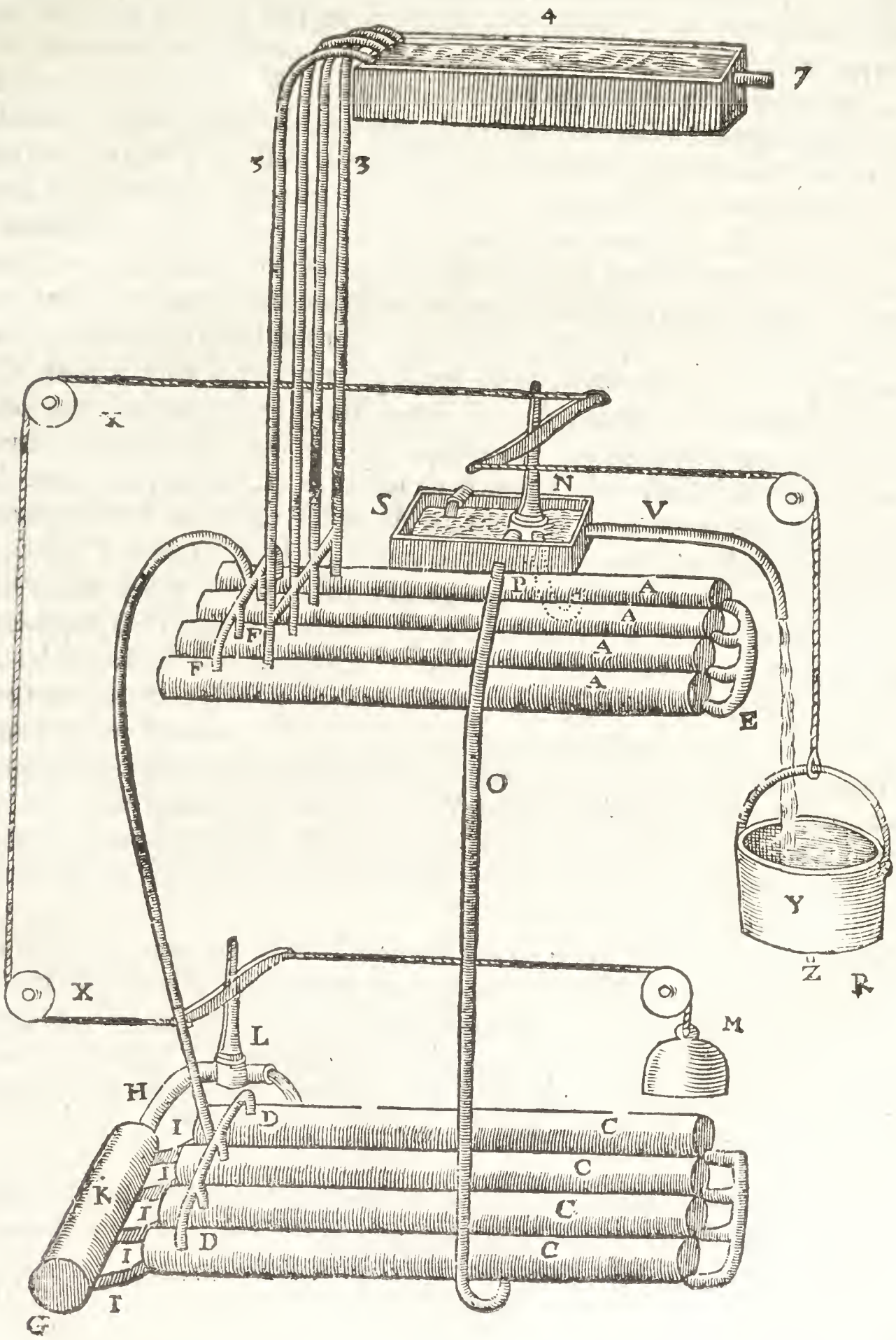
CEſte figure ſuivante eſt miſe pour monſtrer plus diſtinctement la façon du robinet D, duquel le baril ou emboitement eſt percé en 4 endroits, Afin que la clef C, tournant de coſté, & d'autre au temps requis façe couller l'eau quelquesfois par E, & quelquesfois par F, Et celuy de ces deux F ou E coulera, lors que le trou de la clef C convindra avec le ſien, il ſe void auſſi par le moyen du vaiſſeau M, comme le Robinet H ſe ferme, lors que l'un des tuyaux s'ouvre; Et lors que ledict tuyau ſe refermera pour faire courir l'autre, Alors le Robinet s'ouvrira derrechef par le moyen des contrepoids G L. Et des poulies K, ainſi qu'il ſe void en la figure.



DE-

DESCRIPTION DE LA MACHINE PAR LAQVELLE *partie de l'eau eſt enlevée plus haut que ſa ſource.*

POur venir a la fabrique de ceſte Machine ſoit premierement faict 4 tuyaux de cuivre, ou de plomb d'eſpeſſeur ſuffiſante a porter l'effort de l'eau & de l'air, Et qu'iceux ſoient de groſſeur 6 poulces en Diametre, & de longeur 6 ou 7 pieds, marquez par A, & qu'au bout d'iceux ſoit ſoudé au fonds des petits tuyaux E, pour faire que l'eau ſe communique des uns aux autres. plus ſoit ſoudé 4 petits tuyaux F, au haut des tuyaux A, afin que l'air ſe communique des uns aux autres, Item ſoit ſoudé 4 petits tuyaux marques 3, qui ſeront ceux par leſquelz l'eau montera; Et qu'ilz ſoient



ſoudes

ſoudés au travers du haut des gros tuyaux, & le bout entrant dedans preſques juſques au fonds, plus il ſera faict quatre autres gros tuyaux pareilz aux premiers leſquelz ſeront poſéz autant plus bas que l'on voudra faire eſlever l'eau plus haut que la ſource, qu'en iceux ſoient ſoudéz les petits tuyaux D, auſin que l'air y entre, lors que l'eau entrera dans les tuyaux C, Et pource ſeront ilz ſoudes au haut, qu'il y aye auſſi 4 tuyaux I communiquans toutte l'eau dans le tuyau GH, & que au bas d'iceluy ſoit ſoudé le robinet L, & au deſſus, & au haut ſoit ſoudé la ſoupape K faite comme elle eſt deſcripte cydevant en la 18 Propoſition, & ſoient rendus les tuyaux D & F, communs par un ſeul tuyau, plus ſoit faict un petit vaiſſeau S qui aye les Borts viron de la hauteur d'un pied, & que ſur le fonds d'iceluy ſoit ſoudé par le bas de l'emboiteure le Robinet N, auquel Robinet ſeront les tuyaux O & P, lequel P, yra juſques pres le fonds d'un des tuyaux A ; & O ſera conduict juſques pres du fond des tuyaux C. Item au haut du vaiſſeau S ſoit le petit tuyau V, pour donner l'eau dans le vaiſſeau Y, quand il en ſera beſoing, & qu'iceluy vaiſſeau Y ſoit de cuivre ayant un petit trou au fonds quand a ſon mouvement il a eſte monſtre aux exemples precedentes, Il faudra auſſi un contrepoids. M, affin que lors que le vaiſſeau Y ſera vuide il ramene par ſa peſanteur tant le vaiſſeau que les robinetz en leur place par le moyen des chainettes & poulies X. Il y aura auſſi au bout des tuyaux marquez 3, vn vaiſſeau marqué 4. pour recevoir l'eau qui par intervalles y ſera miſe par leſdicts tuyaux, & pour la rendre par le tuyau 7. qui courra continuellement eſtant iceluy egal en groſſeur a deux des petits tuyaux marquez 3, leſquelz eſleveront l'eau plus haute que ſa ſource d'autant de hauteur qu'on voudra pourveu qu'on aye la place pour poſer les tuyaux C aſſez bas D'autant que plus les tuyaux A & C ſeront eſloignez, & plus l'eau montera haut dans le vaiſſeau 4. Voyla quand à la Fabrique, & diſpoſition des tuyaux nous viendrons maintenant a l'effect. Soit la hauteur de la ſource T, & que l'eau entre dans le vaiſſeau S, & que le tuyau P ſoit ouvert. Alors les vaiſſeaux A s'empliront, & lors qu'ilz ſeront plains, l'eau commencera a couler par le petit tuyau V dans le vaiſſeau Y, lequel venant a s'emplir,(& rendre plus peſant que le poids M,) deſcendra vers R, & bouchera tant le Robinet L que le tuyau P, & lors l'eau tombant dans S, coulera par le tuyau O dedans les tuyaux C, deſquelz l'air ſortant par les tuyaux D viendront par les tuyaux F, preſſer l'eau qui eſt en A, & la contraindront monter par 3, or quand A ſera vuide, & C plain, le vaiſſeau Y ſera auſſi rendu plus leger par le moyen du petit tuyau Z, qui vuidera ledict vaiſſeau viron au meſme temps que C s'emplira, venant donc iceluy vaiſſeau Y a remonter en ſon lieu. P s'ouvrira comme il eſtoit auparavant pour faire remplir les tuyaux A. Et ainſi ſe mouvera ceſte Machine continuelement par laquelle l'eau eſt enlevée plus haut que ſa ſource de la hauteur qu'il y a des tuyaux A, au tuyaux C.

Voicy ce qui eſtoit à demonſtrer touchant ceſte machine, qui entre touttes machines phneumatiques eſt celle, qui avec moins de force fait eſlever plus d'eau. Et quand aux autres inventions tant pour conduire l'eau des ſources ou ruiſſeaux. Ou pour les rendre navigables. Ou pour eſlever hors des rivieres par divers moyens. grand abondance d'eau pour l'uſage des villes, maiſons royalles ou pallais, cela ſera demonſtré en la ſuitte de ce que deſſus.

Il eſt icy à notter que les aſſemblages de charpente ſurquoy ſont poſés les tuyaux ; & ataché les poullies aux figures precedentes, ne ſont icy deſcriptes, à cauſe qu'ils auroient empeché de voir (à plan) touttes les particularitez de ceſte machine.

L'EX-

L'EXPLICATION DES PLANCHES ET FIGVRES SVIVANTES.

PREMIERE PLANCHE, FIGURE I.

Pour faire lever l'eau par le courant d'une Riviere, & la force de la Pompe.

CESTE machine vulgairement dite pompe, eſt appellee de vitruve & de Herone Machine Teſtibique, retenant le nom de l'inventeur d'icelle, qui fut Teſtibie Alexandrin, je monſtreray trois moyens pour ſe ſervir à eſleuer l'eau par ceſte machine, le premier ſera par le courant d'une riviere (comme la figure le demonſtre) ou il y a une roue à eau, & à chacun bout de l'arbre de ladite roue il y a une maneuelle de cuivre forte, & baſtante pour ſouſtenir la force & peſanteur de ladite roue & ſi ladite roue a dix pieds de large, & douze pieds de diametre leſdites manneuelles auront au moins quatre pouces en quarré, & ſeront arrondies au milieu aux places marquees A. & ſoit auſſi deux pieces de bois nommées leuiers marquées par les lettres B. & C. aiuſtées dans le bras deſdites manneuelles, leſquelles quand la roue tournera, l'un ſe levera & l'autre s'abaiſſera & leſdits leviers ſeront auſſi aiuſtez dans les deux bras ou brancars marquez D. E. leſquels en hauſſant feront hauſſer les ſeaux, ou ſoupapes des pompes alternativement, & ainſi l'eau montera dans le vaiſſeau F. & de là on la pourra conduire ou l'on voudra, quand à la hauteur qu'elle doit monter, je ſuis d'avis qu'il ne la faut contraindre à monter plus de trente pieds de haut avec une ſeule pompe, comme ſera enſeigné au ſuiuant Probleſme, le gros tuyau G. eſt le lieu ou la ſoupape eſt enſerree, qui ſouſtient l'eau, quand les ſeaux ou ſoupapes des pompes ne la hauſſe point, la figure avec la pratique ordinaire que l'on a des pompes, donnera facile intelligence de ceſte Machine, & ſi le courant de la riviere eſt fort, & que l'on deſire avoir quantité d'eau, l'on fera le diametre du dedans des barils de dix ou douze pouces, & que leſdits barils ayent huit ou neuf pieds de haut, & faut pour bien faire que les ſeaux hauſſent & baiſſent quatre pieds, & quand ils ſont en leur plus grande hauteur, qu'ils ayent auſſi quatre pieds d'eau au deſſus, a fin que l'air ne s'echappe, car ſi l'eau n'eſtoit haute aſſes entre la ſuperficie du baril & le ſeau, il eſt certain que l'air paſſeroit à travers de l'eau par bouillons, & rendroit la machine inutille, & ſpeciallement quand on la force de monter au deſſus de quinze ou vingt pieds, c'eſt pourquoy l'on prendra bien guarde que ceſt accident n'advienne, la proportion auſsi des tuyaux M. N. O. ſeront de quatre pouces en diamettre, ſi les barils en ont douze, ſi leſdits barils ſont plus petits, leſdits tuyaux ſeront à l'advenant auſſi plus petits.

L'EXPLICATION DE LA SECONDE FIGVRE, PLANCHE II.

Autre moyen de lever l'eau, par le moyen d'un ruiſſeau.

CESTE autre façon de lever l'eau, ſe fera avec un Ruiſſeau d'eau eſlevé & qu'il puiſſe tomber ſur la roue A. pour la faire tourner, & en tournant, fera eſlever l'eau de la pompe B. juſques à 24. ou 30. pieds haut, & l'autre coſté C. prendra ladite eau, en la premiere elevation dans le baſſin D. & la pourra encores lever 24. ou 30. piends haut. La figure precedente, donnera le moyen & intelligence de l'eſlevement en la premiere hauteur, & la ſeconde hauteur, ſe fera par le meſme moyen, comme il ſe peut facilement comprendre par la figure, laquelle figure n'a peu eſtre faite haute aſſez, ſelon la proportion de ſes meſures, à cauſe que le papier ne la permis, mais il ſera facille d'imaginer ladite hauteur, comme elle doit eſtre.

EXPLICATION DE LA PLANCHE III.

Pour eſlever une eau de ſource ou de riviere par la force des chevaux.

MAIS s'il n'y avoit riviere aſſez forte, n'y ruiſſeau courant, l'on pourra eſlever l'eau par le moyen & force d'un cheval, ou de pluſieurs, ſelon la quantité & la hauteur que l'on deſire, ce preſent deſſein eſt fait pour eslever ladite eau 60. pieds haut, & quatre chevaux en leveront viron 60. muis en une heure de temps, qui ſont viron 30000. livres peſant. Soit donques premierement un arbre de bois bien droit, un pied en quaré, & 60. pieds de haut marqué A. lequel tournera entre deux piuots, & en haut pres du bout il y aura une roüe dentelee de 24. dents marquee B. laquelle fera tourner une Lanterne ou pignon de 12. branches marqué C. & de dixhuit dents de tour, marquee D. Mais il n'y aura que neuf dents en la moitié de la circonference, l'autre moitié demeurant vuide, & y aura auſſi deux autres roues, marquees E. & F. chacune de la grandeur de l'autre, & auſſi de neuf dents à chacune roue, & ſeront toutes trois poſees les parties dentelees en haut, puis faudra poſer une poulie au deſſus, marquee G. ou ſera paſſé une corde, laquelle auſſi ſera atachee ferme par les deux bouts aux arbes des roues E. & F. en ſorte paſſee, que tournant une deſdites roues, l'autre ſe puiſſe deſtourner, comme il ſe pourra voir, & mieux conſiderer en la Figure de l'Ortografie ſuivante. En apres faut bien poſer leſdites roues E & F. contre celle D en ſorte que D. tournant touſiours d'un meſme coſté, face tourner E. un demi tour, & alors qu'elle ſera en la derniere dent, la premiere de la roue F. ſe preſentera contre la roue D. à cauſe que celle de E. la fait deſtourner par le moyen de la cordé & poulie commune G. & apres que ladite roue D. aura atrapé la premiere dent de F. continuera juſques à la neufieſme, & apres la premiere de la roue E. ſe preſentera derechef, & ainſi les deux roues E. & F. tourneront, & ſe deſtourneront alternativement un demi tour, & aux axes H. & L. ſeront atachees deux fortes cordés, leſquelles leveront les deux Seaux qui vont dans les barils M.N. & auront viron trois pieds de ieu, hauſſant & baiſſant, & ſeront faits de cuivre, bien aiuſtez dans les barils, & qu'ils puiſſent deſcendre d'eux meſmes, ſans eſtre contrains d'eſtre pouſſez en bas, & ainſi on ne mettra nul cuir à l'entour deſdits ſeaux comme on fait ordinairement aux pompes communes, & faut noter que tant plus les ſeaux hauſſent viſte, tant plus d'eau s'eſleverа, ce qui ſe peut obſerver en toutes les façons de pompes.

Faut auſſi noter que les deux pieces de travers O. P. ne doit eſtre qu'une piece, à laquelle ſe doit joindre l'autre travers Q. dans lequel travers, tournera les quatre piuots des roues B.C.E.F.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IIII.

Ceſte Planche donne plus ample demonſtration de la precedente par le moien de l'ortographie.

POVR donner plus facille intelligence de la precedente figure, j'ay repreſenté icy le plan de l'ortografie, à fin que par iceluy l'on puiſſe entendre le mouvement & rencontre des trois roües E. D. F. ſoyent donques leſdites roues de chacune 9. dents en la moitié de la circonference, & que les parties dentellees d'icelles roues ſoyent tournees en haut, en ſorte que la premiere dent de l'une, s'acroche avec la roue D. quand la derniere de l'autre roue paſſe outre, & faut qu'il y aye une corde marquee R. S. paſſante dans une poulie marquee T. laquelle ſera attachee ferme aux deux axes, comme

comme il ſe peut voir en la figure, en ſorte que ſi les dents de la roüe E. ſont acrochées, de la corde qui eſt ferme à l'axe de ladite roue ſera tourner celle de F. un demy tour, & fera preſenter la premiere dent V. quand la derniere de la roue E. marque X. paſſera, & ainſi la roue F. faiſant ſon demi tour, fera deſtourner celle E. au meſme eſtat que devant, tellement que par le moyen de ce demi tour (allant & venante) le ſeau de la pompe ſe levera & abaiſſera, comme ſi c'eſtoit une maneuelle tournante, & la difference qu'ill y a entre ladite maneuelle & ceſte preſente invention, eſt que ladite mannelle ne levant le ſeau perpendiculaire, comme fait ceſte preſente invention, laquelle eſt beaucoup meilleure, meſmement que pour lever l'eau ſi treshaut, & en telle abondance, il faudroit que leſdites maneuelles fuſſent treſpuiſſantes, comme a eſté dit par cy devant; & aux machines preſedentes pour lever l'eau, par le moyen des roues à eau, ſi l'on ne pourroit bien faire leſdites maneuelles, l'on pourra uſer de ceſte preſente iuvention, quand aux bareils, ſi l'on veut eſpargner la quantité de cuivre ou plomb qu'il faudroit avoir, en les faiſants de treze ou quatorze pieds de long, on les poura faire ſeulement de quatre pieds long, de la groſſeur du ſeau, comme il ſe peut voir en ceſte figure, puis emboiter deſſus un autre tuyau plus menu. Z. Y.

EXPLICATION DE LA PLANCHE V.

Pour faire une Orologe avec le cours d'une fontaine naturelle laquelle pourra faire ſon cours treſjuſte, ſans eſtre ſubjette à eſtre montee journellement.

SOIT le cours de la fointaine au tuyau marqué A. lequel ſera gros par dedans viron comme une plume à eſcrire, dont l'eau tombera dans le vaiſſeau B. auquel ſera deux tuyaux, ſçavoir un marqué C. ſoudé contre le fond dudit vaiſſeau, auquel il y aura un petit robinet D. aprés il y aura un petit vaiſſeau trébuchant, marqué E. & ledit vuiſſeau ſera attaché à un petit levier marqué F. G. fait comme la figure demonſtre, ſçavoir avec une charniere pour ployer ſeulement d'un coſté, & le bout dudit levier ſera acroché dans une des dents d'une grande roue, marquee H. I. en ſorte que le vaiſſeau E. baiſſant, le bout G. levera la dent acrochee, un peu plus que d'une dent, afin que le plus grand levier L. tombe dans la prochaine dent, & face arreſter ladite roüe H. I. il y aura auſſi un contrepois marqué O. attaché au levier F. G. pour abaiſſer le boût G. quand le vaiſſeau E. ſera vuide, & ainſi l'eau tombante dans ledit vaiſſeau, quand il ſera un peu plus peſant que le contrepois O. alors il s'abaiſſera, & fera lever le bout G. & hauſſer ladite roue H. d'une dent, & l'eau tombante touſjours emplira ledit vaiſſeau, & le fera renverſer, & alors le contrepois O. lequel ſera plus peſant que le vaiſſeau vuide, r'abaiſſera le bout du levier G. & celuy d'enhaut L. tiendra la roue en eſtat qu'elle ne pourra retourner, & faudra que ladite roue aye ſoixante dents, & auſſi que l'eau qui tombe dans le vaiſſeau E. ſoit tellement auſſé avec le robinet D. que chacune minute d'heure, ledit vaiſſeau ſe puiſſe renverſer, & par ſe moyen la roue H. I. fera un tour en un heure, & apres l'on pourra faire qu'il y aura un pignon à l'arbre de ladite roue ayant ſix dents, lequel mouvera une roue de ſeptantedeux dents, & par ce moyen la monſtre de haut M. monſtrera le cours de douze heures, & celle de bas d'une. Et quand ledit Orologe ſera bien ajuſté. elle continuera long temps ſans varier, faut auſſi noter qu'il faut que l'eau du vaiſſeau, B. ſoit de la hauteur du tuyau P. à celle fin, que ladite eau tombe touſiours egallement dans le vaiſſeau tresbuchant, & pour ce faire faudra qu'il en tombe un peu plus dans ledit vaiſſeau qu'il n'en ſorte par le tuyau C. & le ſurplus ſortira par le tuyau P.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VI.

Pour contrefaire la voix des petits oyſeaux par le moyen de l'eau & l'air.

SOIENT deux vaiſſeaux marquez A. & B. celuy de A. ſera remply d'eau, & celuy B. bien clos, & ſoudé de tous coſtez, puis faut ſouder le tuyau C. D. un bout contre le fond du vaiſſeau A. & l'autre paſſant en la partie ſuperieure de B. & que le bout D. ſoit autant diſtànt du fond de B. comme il eſt beſoin pour laiſſer paſſer l'eau. Faudra avoir un robinet marqué P. audit tuyau, pour ouvrir & ſerrer quand beſoin ſera: faudra encore faire un tuyau G. H. par lequel l'air paſſera à travers ledit vaiſſeau A. ou bien ſera conduit au lieu où l'on voudra faire chanter les oyſeaux, audit bout ſera ajuſté un petit ſifflet ſemblable à ceux que font les faiſeurs d'orgues, pour repreſenrer le chant d'un roſſignol, & ledit ſifflet trempera dans l'eau, & ainſi quand l'on ouvrira le robinet F. l'eau deſcendera au vaiſſeau de bas & l'air qui eſt audit vaiſſeau ſortira par le tuyau G. H. lequel fera ſiffler le ſifflet qui eſt au bout dudit tuyau, & aupres d'iceluy l'on pourra poſer un arbriſſeau artificiel, deſſus lequel l'on mettra quelques oyſeaux de bois ou metal peints comme le naturel.

Quand a la figure du globe D. B. il peut ſervir à donner plaiſir en jettant l'eau fort hault par le tuyau A. lors que l'on l'aura miſe en icelluy avec violance par la ſeringne C.

Et pour la maniere du ſifflet trempant en l'eau, il ſe voit figuré en la ſuivante figure au lieu marque K.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VII.

Pour adjouſter au chant des oiſeaux ſi devant un ſigne, ou autre figure qui boira, ou aſpirera autant d'eau qu'on luy preſentera ſoubs le bec.

IL y a ſeullement cecy de different à la precedente figure, ceſt que le vaiſſeau d'enhault marqué A. eſt clos & ſoudé de touttes parts, il y a un petit receptacle ou entonnoir N. pour l'emplir lequel eſtant emply & iceluy N. bouché, lors que vous ouvrires le Robinet F. l'eau entrant au vaiſſeau d'embas en fera ſortir l'air pour faire chanter les oyſeaux, & l'eau ſortant du vaiſſeau d'enhault A. fera aſpirer par le bec du ſigne, toute l'eau ou liquer qu'on luy mettra ſoubs le bec.

Il a eſté dit en la prcedente que K. eſt la figure de ſifflet trempant en l'eau pour imiter le chant des oyſeaux.

EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII.

Pour faire une machine, laquelle aura mouvement de ſoy-meſme.

IL y a eu pluſieurs hommes leſquels ſe ſont travaillez à là recherche d'un mouvement, qu'ils ont appellé (ſans le cognoiſtre) perpetuel, ou ſans fin, choſe aſſez mal conſiderée & mal entenduë, d'autant que tout ce qui a commencement eſt ſubject à avoir une fin, & faut appliquer ce mot de perpetuel, ou ſans fin, à Dieu ſeul, lequel comme il n'a eu commencement, ne pourra auſſi avoir fin, tellement que c'eſt folie & orgueil aux hommes de ſe vouloir faire acroire de faire des œuvres perpetuelles, veu que eux-meſmes ſont mortels, & ſubjects à une fin, ainſi ſeront toutes leurs œuvres, tellemeut

tellement que je laiſſeray ces mots de perpetuel ou ſans fin, & montreray icy la fabrique d'une machine qui s'agiſt de ſoy-meſme, pourveu qu'elle ſoit entretenuë des quatre elements dont elle eſt compoſee. Et la raiſon de ſon mouvement ſera par la chaleur ou defaut de chaleur qui ſervira comme de contrepoids à ycelle machine, comme il ce pourra voir icy par la fabrique. Soit un vaiſſeau de plomb ou de cuivre, d'environ un pied & demy en quarré, bien clos & ſoudé de tous les coſtez, auquel il y aura un tuyau au milieu, marqué D. E. le bout E. approchera du fond du vaiſſeau comme il eſt beſoin pour laiſſer paſſer l'eau, l'autre bout D. ſera bien ſoudé contre le haut du vaiſſeau, & y aura auſſi un ſouſpiral marqué F. apres faut eſlever les deux coſtez de la machine N M. en ſorte que l'axe O. avec la poullie G. puiſſe tourner facilement, & monſtrer au dehors du coſté M. le mouvement de ladite machine avec l'eſguille appoſee contre l'axe ſuſdite. Faut auſſi avoir la bordure P. Q. ſoudée au deſſus du vaiſſeau, laquelle ſervira quand l'on voudra mettre de l'eau dedans le vaiſſeau; & auſſi quand l'eau monte par le tuyau E. D. qu'elle ne s'eſpande dehors. Tout cecy eſtant bien & juſtement conſtruit, l'on verſera l'eau dedans ledit vaiſſeau par D. E. juſques à environ le tiers dudit vaiſſeau, & ouvrira-on le ſouſpiral F. quand on mettra ladite eau au vaiſſeau, puis on le rebouchera tres-bien, apres on aura une petite baille de cuivre fort legere, marquée L. laquelle puiſſe flotter deſſus l'eau, & ſera attachée par un petit filet, en ſorte que ladite balle puiſſe hauſſer & baiſſer dans le tuyau D. E. quand l'eau hauſſe ou abaiſſe. Faudra auſſi que ledit filet où eſt attachée la balle paſſe par la poullie G. au bout duquel filet ſera attaché un petit contrepois R. comme le tout ſe peut bien voir en la figure. Apres faut poſer ladite machine dedans une chambre où le Soleil du Midy puiſſe entrer: alors quand il ſera un peu de chaleur la balle ſe hauſſera, & le contrepois s'abaiſſera, qui ſera cauſe que l'eſguille tournera, & monſtrera la hauteur que la balle eſt montée, & comme le temps ſe refroidira, la balle s'abaiſſera, & ainſi comme le temps ſe changera, ainſi la balle ſe hauſſera & abaiſſera. Faut noter, que ſi le vaiſſeau eſt un pied & demy de haut, & eſtant emply au tiers d'eau, reſtera un pied que la balle pourra hauſſer & baiſſer: & faiſant la poulie de quatre poulces en diametre, alors elle tournera un tour, ſi la balle ſe hauſſe juſques au bout D. tellement que diviſant la montre en douze parties eſgales, chacune partie monſtrera un poulce que la balle aura hauſſé ou abaiſſé.

Quand à l'uſage de ceſte machine elle ſervira a monſtrer la temperature de l'air, & ſi les jours ſont chauds ou froids, ou temperez.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IX.

EN ceſte planche il y à deux figures marquées par 1. & 2. la premiere marquée 1. eſt une orloge d'une autre maniere que l'on peult fabriquer aux lieux, ou il ne ce trouve point de ſource viue, Premierement on fera un vaiſſeau de cuivre ou de plomb comme la figure A. lequel tiendra environ un muy d'eau, ledit vaiſſeau ſera bien quarré, & un peu plus haut que large, dans lequel ſera un petit vaiſſeau de cuivre, marque F. auſſi quarré, bien clos, & ſoudé de tous les coſtez, lequel ſervira pour flotter deſſus l'eau du vaiſſeau A. apres faut avoir un ſifon fait comme la figure B. C. D. le monſtre, léquel paſſera à travers un tuyau de cuivre qui ſera au milieu du petit vaiſſeau, & faut que ledit tuyau paſſe de part & d'autre dudit vaiſſeau, & le ſifon entrera dedans avec un peu de force, & faut auſsi que le bout dudit ſifon puiſſe tremper dedans l'eau du vaiſſeau A. & en haut au poinct C. il y aura une corde attachée,

paſſante pardeſſus la poulie L. & à l'autre bout ſera attaché le contrepois E. & au bout l'axe, du coſté I. ſera attachée une eſguille, laquelle monſtrera les heures en la monſtre O. P. & apres que l'on aura remply le vaiſſeau A. l'on poſera le vaiſſeau F. deſſus comme a eſté dit, & auſsi le ſifon & contrepois, puis l'on attirera l'eau dudit ſifon par le bout D. avec la bouche, & d'autant que le dit bout eſt plus bas que le niveau de l'eau du vaiſſeau A. ladite eau aura ſon cours, & tombera dans un autre vaiſſeau H. & à meſure que l'eau dudit vaiſſeau s'abaiſſe, le petit vaiſſeau F. s'abaiſſera avec le ſifon, ce qui ſera cauſe de faire tourner la poulie, & par conſequent l'eſguille de la monſtre, pour ajuſter le cours des heures, faudra allonger ou acourcir le ſifon dans le tuyau de cuivre du petit vaiſſeau, car en pouſſant ledit ſifon un peu davantage dans l'eau, elle courra plus viſte, & au contraire, le retirant elle ſe retardera, faut auſſi noter, que pour aller fort juſte, ſera de beſoing d'ajuſter un petit tuyau au bout D. dont l'extremité du bout où eſt le petit pertuis par où ſort l'eau, ſera d'or fin, à celle fin que ledit trou ne ſe bouche de rouille, ce qu'il feroit, s'il eſtoit de plomb ou cuiue, & quand l'eau du vaiſſeau A. ſera preſque vuide, on la fera remonter avec une petite pompe marquée G.

En la ſeconde figure de ceſte planche marquée par la figure 2, *Il eſt domontré la maniere d'une machine fort ſubtille pour faire eſlever une eau dormante, par le moyen du ſoleil.*

CEſte machine aura un grand effect aux lieux chauds, comme l'Eſpagne & l'italye, d'autant que le Soleil ſe monſtre en ces endroits preſque tous les jours avec grande chaleur, & ſpecialement en Eſté. La fabrique en ſera telle : Faut avoir quatre vaiſſeaux de cuivre bien ſoudez tout à l'entour, leſquels ſeront chacun environ un pied en quarré, & huict ou neuf poulces de haut. Leſdits vaiſſeaux ſeront marquez A. B. C. D. & y aura un tuyau marqué E. poſé ſur leſdits vaiſſeaux, auquel tuyau ſeront ſoudées quatre branches, marquées chacune branche par la lettre F. Leſdites branches ſeront ſoudées au haut des vaiſſeaux, paſſans juſques pres du fond de chacun vaiſſeau. Faut apres au millieu du tuyau ſouder une ſoupape marquée G. faite & poſée en ſorte, que quand l'eau ſortira des vaiſſeaux, elle puiſſe ouvrir, eſtant ſortie, qu'elle ſe puiſſe reſſerrer. Faut auſſi avoir un autre tuyau au deſſoubs dudits vaiſſeaux, marqué P. auquel y aura auſſi quatre branches, leſquelles ſeront toutes ſoudées contre les fonds deſdits vaiſſeaux, & auſſi une ſoupape marquée H. à quelle il y aura un tuyau au bout, qui deſcendra au fond de l'eau, laquelle ſera dans une ciſterne ou vaiſſeſeau marqué I. il y aura auſſi à l'un des vaiſſeaux un trou ou eſvent marqué M. ainſi faudra expoſer la machine en un lieu où le Soleil puiſſe donner deſſus, puis verſer de l'eau dans les vaiſſeaus par le trou ou eſvent M. laquelle eau ſe communiquera à tous les vaiſſeaux par le moyen du tuyau P. & faut que leſdits vaiſſeaux ayent environ le tiers de leur contenu d'eau, & l'air qui eſtoit en la place de ladite eau, ſortira par les ſouſpiraux 3. 4. 5. 6. apres faudra bien boucher tous leſdits ſouſpiraux, en ſorte que l'air ne puiſſe ſortir deſdits vaiſſeaux, & alors que le Soleil donnera ſur ladite machine, il ſe fera une expreſſion à cauſe de la chaleur, (comme a eſté monſtré au precedent Probleſme) ce qui cauſera l'eau de monter de tous les vaiſſeaux au tuyau E. & ſortir par la ſoupape G. & tuyau N. puis tombera dans le petit baſſin O. & de là dans la ciſterne I. & comme il ſera ſorty une quantité d'eau par la violence de la chaleur du Soleil, alors la ſoupape G. ſe reterrera, & apres que la chaleur du jour ſera paſſee, & que la nuict viendra, les vaiſſeaux pour eviter vacuité, attireront l'eau de la ciſterne par le tuyau & ſoupape H. P. pour remplir les vaiſſeaux comme ils eſtoient

auparavant:

auparavant : tellement que ce mouvement continuera autant comme il y aura d'eau en la ciſterne, & que le Soleil donnera deſſus les vaiſſeaux. & faut noter que les deux ſoupapes G. & H. ſeront faites fort legeres, & auſſi qu'elles ſerrent fort juſtes, ſans que l'eau puiſſe deſcendre quand elle ſera montée.

EXPLICATION DE LA PLANCHE X.

Machine par laquelle l'on augmentera la force de la precedente fontaine.

SI l'on deſiroit avoir l'eau cinq ou ſix pieds de haut, la machine precedente ne la pourroit eſlever ſi le Soleil ne donnoit avecques grande violence, & pour augmenter la force dudit Soleil, il ſera beſoing que les vaiſſeaux de cuivre ſoient faits en la maniere comme la preſente figure le monſtre, & ſur les coſtez A. B. l'on appoſera des verres, autrement appellez miroirs ardants, leſquels ſeront bien ajuſtez dans le cuivre, en ſorte que l'air puiſſe ſortir. Ledits verres ſeront marquez, les deux grands de chacun vaiſſeau, par les lettres C. D. & les petits, E. F. G. H. & faut poſer le coſté du vaiſſeau L. vers le Midy, à celle fin que le Soleil donnant deſſus leſdits verres ardants, r'aſſemble les rayons du Soleil dans les vaiſſeaux, ce qui cauſera une grande chaleur à l'eau, & par ce moyen ſortira en plus grande abondance, & auſſi plus haut s'il en eſt beſoin,& quant aux autres coſtez des vaiſſeaux où ſont les verres, ils ſeront poſez vers l'Occident, pour eſtre auſſi le Soleil fort chaud apres Midy, & faut noter que ſi la grande chaleur faiſoit ſortir toute l'eau qui ſeroit dans leſdits vaiſſeaux, ſcavoir le tiers du contenu d'iceux, alors il en faudra mettre plus que le tiers, ſcavoir la moitié du contenu deſdits vaiſſeaux, à ſcavoir par le ſouſpiral, comme a eſté dit au cy devant. J'ay auſſi fait ceſte preſente figure plus grande que la precedente, & quant à la ſoupape ſuperieure, elle pourra eſtre dans le vaſe qui ſouſtient le baſſin de la fontaine. Et quant aux grandeurs des verres ardants, ils pourront eſtre comme ils ſont pourtraits aux figures A. B. & ſeront eſpés par le milieu, comme leſdites figures le monſtrent.

Maniere de faire le ciment pour cimenter les verres aux vaiſſaaux, en ſorte que l'air n'en puiſſe ſortir.

POUR faire un ciment bien durable contre la chaleur du Soleil, & auſſi qu'il puiſſe bien prendre contre le verre,l'on prendra de la chaux viue,cinq ou ſix pieces, leſquelles ſeront couvertes avec de tuille pulveriſee, puis verſer un peu d'eau deſſus ladite tuille, laquelle viendra à deſtremper la chaux, & la reduire en poudre, & faut garder que ladite chaux ne ſoit trop humide, ains ſulement miſe en poudre, puis la deſtremper avec du fromage mol, meſlant auſſi environ le tiers de ladite tuille battuë, puis cimenter bien les jointures deſdits verres avec les vaiſſeaux de cuivre. Il ſe fait encores une autre ſorte de ciment, lequel eſt auſſi tresbon pour cét effect, à ſcavoir du verre broyé avec de l'huylle de lin, & meſler auſſi un peu de chaux deſteinte. Ce dernier eſt auſſi tresbon contre l'eau & ne s'humecte en aucune facon comme le premier, lequel ſervira ſeulement pour les choſes qui ſont hors de l'eau.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XI.

Machine par laquelle l'on pourra par la force d'une roue à eau, faire ſier du bois, avec grande promptitude.

CESTE machine eſt fort commune entre les montaignes du pays des Suiſſes, avec laquelle ils font ſier grande quantité de planches de Sapin, ladite Machine eſt fort neceſſaire d'eſtre en une grande ville, où dans une foreſt où l'on fait ſier du bois, ſoit en planches ou en autres formes, celle icy n'eſt pas du tout ſemblable à celles deſdits Suiſſes, car ils font aprocher la piece de bois des ſies, par le moyen de quelque roues dentelees, avec un roquet, mais à cauſe des reparations qui viennent ſouvent auſdites roues dentelees, je taſche touſiours d'en eviter l'uſage autant comme je peux, ainſi j'ay mis les deux contrepois de viron deux ou trois cents liures chacun, dont l'un eſt marqué A. & l'autre B. les cordes où pendent leſdits contrepois, ſeront attachees tout au derniere de ſes deux pieces de bois mobiles, leſquelles gliſſent ſur deux autres pieces de bois ſtables, par le moyen de quelques petites poulies qui pourront eſtre dedans la charniere, & ainſi leſdits contrepois tiriront touſ-jours leſdites pieces de bois mobilles, & la piece que l'on deſire eſtre fiee, ſera ferme entres leſdites pieces mobiles, laquelle avançant touſiours avant, & les ſies hauſſans & baiſſants, pourront ſier ladite piece en grande diligence, l'on pourra mettre deux trois, ou quatre ſies au plus ſur le fuſt, diſtantes l'une de l'autre autant comme l'on veut avoir d'eſpeſſeur aux planches, & quand la piece de bois, alors un homme ou deux avec un levier tourneront un rouleau, ou ſera attachee une forte corde, qui ſera revenir ladite piece en arriere, & rehauſſer les contre pois, & apres on mettra ladite piece de bois un peu de coſté, pour faire reprendre les ſies derechef contre ladite piece de bois.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XII.

Machine de grand ſervice pour percer les ormeaux ou autres arbres pour la conduitte des eaux & autres uſages.

SOIT une roue a eau, à l'axe de laquelle ſera une roue dentelee de trente & ſix dents, ou davantage, ſelon la viteſſe de la roue à eau, car ſi elle tourne lentement, il en faudra d'avantage, & y aura un pignon de ſix dents, que ladite roue dentelee tournera, comme il ſe peut voir en la figure, & à l'axe dudit pignon ſera joint une longue tarelle marquee A. laquelle ſera poſee à travers un trou marque B. s'ouvrant & ſerrant comme la lunette d'un tour à tourner, apres l'on poſera la piece de bois (pour perſer) ferme ſur un chantier marqué C. D. en ſorte que ledit chantier puiſſe gliſſer facillement par le moyen de quelques petites roues, leſquelles ſeront dans la graveure d'iceluy, & tourneront ſur la charniere eſtable en ſorte qu'un homme puiſſe avec ſa force, pouſſer & retirer ladite piece quand elle ſera ferme ſur ledit chantier, & ainſi la tarelle tournant, l'homme pouſſera le bout de ladite piece de bois contre, & apres que ladite tarelle aura perce deux ou trois pouces avant, il faudra incontinent retirer ladite piece de bois arriere, à cella fin de faire vuider le bois de la tarelle, autrement elle ſeroit en danger de rompre, & faudra continuer touſiours de retirer ladite piece,

piece, quand elle aura percé trois ou quatre pouces, pour vuider touſiours ledit bois, juſques à ce que le trou ſoit oultre, & apres ſi l'on veut ledit trou plus grand, l'on prendra une certaine façon de tarelle comme la figure E. le monſtre, laquelle agrandira le trou ja fait.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIII.

Machine fort neceſſaire par laquelle l'on peut donner grand ſecours aux maiſons ou le feu ce met.

CESTE machine eſt fort experimentee en Alemaigne, & ay veu le grand & prompt ſecours qu'elle peut aporter, car encores que le feu fut 40 pieds haut, ladite machine y jettera ſon eau par le moyen de quatre ou cinq perſonnes qui hauſſeront & abaiſſeront une longue branche en forme de levier, ou la branche de la pompe eſt attachee, ladite pompe eſt facille à entendre, par dedans il y a deux ſoupapes, une en bas pour ouvrir quand l'on hauſſe la branche, & en rabaiſſant elle ſerre, & une autre ouvre pour laiſſer ſortir l'eau, & au bout deladite machine, il y aura un homme, lequel tiendra la pipe de cuivre A. la tournant d'un coſté & d'autre ſuivant le lieu ou le feu ſera.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIIII.

Pour faire repreſenter pluſieurs oyſeaux leſquels chanteront diverſement quand une choüette ſe tournera vers iceux, & quand ladite choüette ſe retournera, ils ceſſeront de chanter.

CE mouvement a eſté autrefois repreſenté par Herone Alexandrin, mais non avec ſi grande varieté d'oyſeaux comme je le repreſenteray icy, ſoit doncques comme en la precedente une roüe à eau A. laquelle tournera dans une caſſe de plomb ou cuire, marquée C. laquelle caſſe ſervira pour empeſcher que l'eau qui tombe ſur la roüe à eau, ne rejalliſſe çà & là, & ne gaſte le mouvement, & l'axe de ladite roüe ſera appuyé ſur deux troux ronds, qui ſeront aux coſtez de ladite caſſe, & à l'un des bouts dudit axe qui ſortira hors de ladite caſſe, il y aura un pignon de 8. dents, marqué D. lequel fera tonrner un tabourin de 12. ou 15. poulces; Item, il y aura 3. porteuents marquez E. F. G. ou ſeront ſoudez 3. robinets dont les clefs ſeront faites comme M. & O. à fin que quant le tabourin tournera les cheuilles Q. & R. faſſent ouvrir yceux porteuents pour laſcher l'air dans les divers cifflets leſquels feront les Ramages differents ſelon la fabricke d'yceux cifflets, & la diſpoſition des cheuilles & touches Q. & R. & oultre l'on pourra donner quelque mouvement à la queve & beck des oyſeaux ſi l'on met quelque fill de richar aux bouts des clefs des Robinets comme la figure le montre.

Quand au mouvement de la chouette qui ce tournera, & deſtournera par certain eſpaces de temps, le mouvement d'icelle ce voit par le vaiſſeau trebuchant X & le petit levier 3. & 4. ou eſt le contrepois 8, car iceluy vaiſſeau ce baiſſant quand il eſt plain fera monter le contrepoids, & la cheville du levyer areſtera le tabourin par le moyen d'une cheville marque 6. qui eſt au bout d'iceluy, & ainſi ceſſeront les oyſeaux de chanter lors que la ſhouette ſera vers euz, & lors que le vaiſſeau X. ſera vide, elle ce deſtournera derechef par le moyen du contrepoids, & le tambour commencera à tourner comme la figure voüs peult tres Exactement demontrer.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XV.

Machine par laquelle l'on repreſentera une Galatee qui ſera trainée ſur l'eau par deux daufins, allant en ligne droite, & ſe retournant d'elle meſme cependant qu'un ciclope joue du flaiolet.

SOIT une roue à eau marquée L. dont la largeur ſera ſeparée par le milieu, & que d'un coſté les augets où tombent l'eau ſoyent faits pour tourner de la main dextre, & à l'autre coſté ils ſeront faits pour tourner à feneſtre, & à l'axe de ladite roue, il y aura un pignon qui fera tourner une roue dentelee marquee Z. & ladite roue aura une axe auſſi diviſé en deux, marqué I. H. & à ladite axe, il y aura deux chaines paſſees, en ſorte que quand ladite axe tourne, que l'une deſdites chaines puiſſe tourner à l'entour, & l'autre ſe deſtourner, leſdites chaines paſſeront par les poulies G. F. & ſeront toutes deux attachees à la poulie B. mais l'une paſſera par celle E. en ſorte que quand l'on tourne l'axe I. H. par le moyen de la roue à eau, leſdites chaines puiſſent, l'une tirer ladite poulie B. vers le mouvement, mais ſi l'on fait tourner la roue à eau de l'autre coſté, alors la chaine qui paſſe à travers la poulie E. atirera celle B. à ſoy, & l'autre chaine ſe lachera à proportion, & quant à ladite poulie B. elle ſera poſée à travers un tuyau de cuivre, en ſorte qu'il y puiſſe avoir une platine de cuivre deſſous ladite poulie entre les deux pierres longues C. D. de façon que ladite poulie puiſſe gliſſer facilement ſur leſdites pierres, apres l'on aura une petite caſſe de plomb ou cuivre marquée P. de viron un pied & demy de long & de large, auquel il y aura une ſoupape ſoudée au fond, marquée R. & au bout de bas d'icelle un tuyau marqué N. & au milieu de ladite caſſe au coſté il y aura un tuyau marqué O. & entre l'eſpace dudit tuyau, & le fond de ladite caſſe, il y aura un petit tuyau, lequel donnera l'eau dans un baſſin marqué S. lequel ſera attaché à deux trebuchets marquez V. T. en ſorte que quand le vaiſſeau ſera plain d'eau, qu'il puiſſe eſtre plus peſant que le couverteur de la ſoupape R. & au contraire, quand ledit vaiſſeau ſera vuide, il faut que le dit couverteur de ſoupape ſoit plus peſant, à celle fin qu'elle puiſſe fermer & attirer ledit vaiſſeau en haut, & ainſi quand l'eau donnera dans ladite caſſe par le tuyau V. elle ſe hauſſera juſques au tuyau O. & tombera ſur le coſté de la roue à eau L. alors ladite roue tournante, fera tourner celle I. & par conſequent l'axe I. H. de telle façon que la chaine ſe tournera a l'entour de I. & ſe deſtournera de H. alors la figure de la Galatee ſe mouvera vers la poulie E. à cauſe qu'elle y eſt atiree par ladite chaine qui tourne à l'axe I. & faudra proportioner ledit petit vaiſſeau S. en ſorte que s'empliſſant par le petit tuyau qu'il puiſſe eſtre plain au plus pres, & atirer la ſoupape en haut, quand la figure de la Galatee ſera proche de la poulie E. & alors l'eau qui ſera dans ladite caſſe tombera par la ſoupape ſur l'autre coſté de la roue â eau, & fera tourner ladite roue de l'autre coſté, en ſorte qu'il faudra que la chaine H. ſe tourne á l'entour du coſté de l'axe H. & ſe deſtourne de I. ce qui ſera cauſe de faire retourner la figure vers le mouvement, & ainſi ſera tiree la poulie B. (ſur quoy eſt poſé la figure) tantoſt en avant, & tantoſt en arriere, ſelon que la double roue à eau ſera tournée tantoſt par l'eau qui ſort par la ſoupape R. & tantoſt par celle qui ſort du tuyau O. ce qui ce fait a divers temps par le moyen du petit vaiſſeau S. & des trebuchets T. & V. car quand le vaiſſeau S. eſt vuide la ſoupape R. eſt fermée, & l'eau monte juſque au tuyau O. pour faire tourner la Roüe a eau d'un coſté, & lors qu'iceluy S. eſt plain, il fait ouvrir la ſoupape & alors toutte l'eau tombe par la ſoupape R. ſur l'autre coſté de la roue qui la fait agir au contraire,

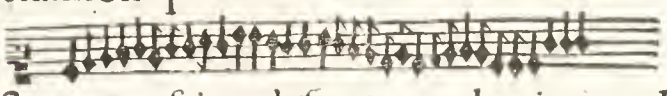
traire,& ainſi alternativement ; Quand au cicloppe jouant du flageolett le mouvement en ſera montré en la figure ſuiuante.

Il eſt a notter que la petite caſſe marquee P. eſt repreſentée icy ouverte par le coſté afin de faire voir la ſoupape R.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVI.

Machine par laquelle l'on repreſentera le ſon d'un flaiollet avec le cours de l'eau.

ICY ſera repreſcntée la machine propre pour faire ſonner le flaiolet au ciclope de la precedente planche, ſoit doncques une rouë muſicale marquée A. de viron 4. ou 5.pieds en diametre,bien arondie tout à l'entour, & graduée de dents, comme il ſe peut voir en la figure, en ſorte qu'un pignon de 8. dents,marqué B puiſſe faire tourner ladite rouë, & à l'arbre dudit pignon il y aura une rouë dentelée de 32. dents, marquée D. qu'un autre pignon marqué C. tournera, & à l'arbre dudit pignon C. il y aura une rouë à eau, marquée F. de viron 2.pieds & demy, ou 3. pieds en diametre,laquelle ſera tournée par l'eau deſcendante du tuyau G. & ainſi quand ladite rouë tournera, elle fera tourner la rouë muſicale par le moyen des autres rouës, apres l'on poſera le ſommier marqué H. dont la fabrique ſera monſtrée plus amplement, en ſorte que les touches du dit ſommier approchent paralelles à un demy poulce pres ladite rouë muſicale, apres l'on diviſera ladite rouë muſicale en 25. ou 30. parties egales, chacune partie en tournant, ſera une meaſure ordinaire de muſique, & en outre, toutes leſdites parties ſeront diviſees en 8. pour poſer (ſi beſoin eſt) des crochets ſur chacune diviſion, dont en faut 8. pour une meſure, & ſi l'on veut, l'on y pourra encores poſer des demy crochets, apres poſer les chevilles ſur ladite rouë, ſçavoir $\frac{1}{4}$ de poulce en dehors la ſuperficie de ladite rouë muſicale, en ſorte que quand la rouë tournera, leſdites chevilles puiſſent toucher les touches du ſommier, & les abaiſſer pour faire ouvrir les ſoupapes dudit ſommier : quant auſdites chevilles, elles ſe poſeront ſelon la chanſon qu'on deſire faire ſonner au flaiollet.Celle qui eſt icy poſee commence ainſi,



& quand l'on voudra changer de chanſon, il ſe pourra faire, deſmontant le pignon B. hors de la rouë muſicale, par le moyen de l'appuy de fer, ſur quoy ledit pignon ſera poſé, & deſlachant une petite vis qui tient ledit appuy en eſtat, alors ledit appuy ſe tirera dehors ſon trou, & ledit pignon ſera deſjoinct de la rouë muſicale, laquelle ſe pouvant tourner avec la main,l'on aſſoirra telle autre chanſon que l'on voudra deſſus ladite rouë, les 12. troux qui ſont au ſommier ſervent pour porter le vent dudit ſommier par des porte-vents de cuivre ou de plomb aux pipes d'orgues pour repreſenter le ſon du flaiollet, leſquelles ſeront tout joignant la figure du ciclope, la conſtruction deſdits tuyaux ſera enſeignée ſi aprez, & quant aux crochets qui pendent aux cordes P. O. ils ſerviront pour hauſſer la rouë muſicale en haut, à celle fin que s'il advenoit quelque faute aux ſoupapes de dedans le ſommier, l'on y puiſſe remedier, ouvrant ledit ſommier par devant, comme l'on fait ordinairement, le grand porte-vent marqué S. pourra eſtre de bois, de quatre poulces en quarré, pour conduire le vent au ſommier lequel viendra des ſoufflets, comme ſera enſeigné.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVII.

EN ceſte planche eſt repreſenté la figure d'un Neptune, qui tournera circulairément avec quelques trittons, & autres figures qui jetteront de l'eau en tournant, & qu nd aux rouages apartenant au mouvement de ces figures il ſera montré en la planche ſuyvante.

EXPLICATIOon DE LA PLANCHE XVIII.

Ceſte planche demontre le mouvement & rouage du Neptune, & autres figures repreſentées en la planche precedente.

SOIT une roue à eau, marquée A. laquelle en tournant fera tourner une roue dentellee marquée B. le piuot de laquelle ſera appuyé deſſus une piece de bois droite, & l'arbre de deſſus marqué P. Q. ſera ſoudé ferme, contre un tuyau de cuivre marqué S. R. & au bout d'iceluy, il y aura un petit recipien, où tombera l'eau, apres il y aura un autre grand tuyau, marqué T. V. lequel ſera auſſi ſoudé contre l'arbre, un peu plus bas, que R. en ſorte que ledit tuyau, puiſſe tourner par deſſus un autre tuyau, marqué de lignes punctées lequel ſera entrelacé, (marqué auſſi de lignes punctées,) & ledit grand tuyau, & celuy d'entre deux ſera ſoudé ferme, au fond de la reſerve de plomb marquee C. D. & le grand tuyau X. V. ſera ſoudé à une grande roue marquee E. F. laquelle aprochera, a deux pouces pres du fond de ledite réreſerve, en ſorte que quand la roue de bas B, tourne, que ladite roue E. F. puiſſe tourner auſſi, d'autant qv'elles ſont fermes, en un commun axe, apres au deſſus du grand tuyau, il y aura vn autre petit tuyau marque G. H. lequel ſera ſoudé contre R. en ſorte que l'eau deſcendante par ledit tuyau, puiſſe ſortir par le bout H. & ainſi quand la roue à eau tournera, leſdites figures puis ſont deſſus ladite roue tourneront, & l'on pourra aſſoir le Neptune deſſus le bout H. en ſorte que l'eau puiſſe venir au trident, qu'il tient en ſa main, & aux narines des chevaux qui le trainent, & les deux tritons deſſus M. & le Cupidon qui mene les dauſins deſſus N. & l'on pourra encores mettre quelque autre figure deſſus Z. & à cella fin de couvrir le tuyau, qui deſcend depuis S. juſques au bas de la conſerve. l'on fera une Roche, comme il ſe peut voir au deſſeing cy devant, qui deſcendra depuis le haut de la grote, où ſera ledit mouvement, juſques pres du fond de la reſerve ſans y toucher, ny auſſi à aucuns des tuyaux, a celle fin que le tout puiſſe tourner librement, & faudra qu'en tournant la reſerve ſoit touſiours plaine d'eau d'un pied de haut, à celle fin que l'on ne puiſſe voir le mouvement de la roue E. F.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XIX.

Machine par laquelle l'on fera ſonner un jeu d'orgues par le moyen de l'eau.

CESTE machine eſt aſſez ſemblable à celle demontrée en la planche 16. ce qui eſt different eſt que ceſte cy eſt veu de front & l'autre de porfille, la roue muſicale marquée A. pourra eſtre de cinq à ſix pieds en diamettre, laquelle ſera tournée par un pignon de huit dents, à l'axe duquel ſera une roue de vingtquatre dents, qui ſera tournée par un pignon à l'axe, duquel ſera une roue a eau C. le clavier

eſt

eſt marqué D. & le ſommier F. dont la fabrique ſera enſeignée cy apres, les regiſtres marquez G.H.I. ſont trois differens l'un de l'autre, & à celle fin que l'on n'oye point le bruit, que fait le mouvement quand il jouë, il ſera bon qu'il y aye une muraille d'un pied eſpais, entre les regiſtres & ledit mouvement, les porteuents de cuivre, qui partent du ſommier pour venir aux regiſtres, paſſeront à travers ladite muraille: quant aux ſoufflets pour donner le vent aux tuyaux, le mouvement d'iceux ſera montré au prochain Probleſme, & auſſi pour poſer la muſique ſur la roüe muſiquale.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XX.

Machine, par laquelle les ſoufflets de la precedente, ſe pourront hauſſer pour donner le vent aux tuyaux d'Orgues.

IL y à deux diverſes façons de faire, donner le vent aux tuyaux d'Orgues pour les inſtruments hidrauliques, l'une façon eſt avec des ſoufflets, faits avec des fueilles de bois garnie de cuir, l'autre eſt avec l'air, qui vient des ciſternes, par faute de vacuité, comme ſera enſeigné icy apres, à preſent je monſtreray à faire lever leſdits ſoufflets, par le moyen d'une roüe à eau, comme il ſe peut voir par le preſent deſſeing, ou la longue branche de fer ou de cuivre, diviſée en quatre manevelles tournantes, par le moyen de ladite roüe à eau, fait lever leſdits ſoufflets l'un apres l'autre.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXI.

Repreſentation de la roüe muſiquale pour ſervir à la planche 19.

POVR entierement demonſtrer la machine de la 19. planche je mettray icy une repreſentation d'une partie de la roue muſiquale auſſi grande comme le naturel, à celle fin que l'on puiſſe voir parfaitement comme les cheuilles abaiſſent les touches du clavier, ladite partie repreſente ſeulement ſix meſures, dont l'une ſera marquee de noir ou de gris, tout du long de ladite roue & l'autre ſera marquee de blanc, à celle fin de plus facilement diſcerner leſdites diviſions leſquelles ſeront bien paralelles au clavier. & ſi l'on veut, l'on percera des trous ſur chacune diviſion pour changer les cheuilles quand l'on voudra changer de chanſon, apres l'on poſera leſdites chevilles, en ſorte qu'elles touchent ſur le clavier environ de l'eſpeſſeur d'une deſdites cheuilles, & que l'une ne touche point plus fort que l'autre, toutefois quand on viendra aux demis crochets dont y en a ſeize pour une meſure, il ſera bon qu'ils ne touchent point ſi fort que les autres, a celle fin que l'une cheuille ne touche auparavant que l'autre aye paſſé outre la touche, ce qu'il faut obſerver à toutes les autres meſures, autrement ce ſeroit une muſique confuſe, quant à la fabrique de la roue muſiquale il eſt beſoing qu'elle ſoit de bois de cheſne extremement ſec & les pieces bien aſſemblées & collées enſemble, à celle fin qu'elle ne s'enfle ny d'un coſté ny d'autre, & quant aux cheuilles elles ſeront de cuivre ou de bois bien dur, en outre faut noter qu'en la preſente figure qu'il n'y a que la moité du clavier deſſeigné, auſſi beaucoup de feintes manquent à ladite figure, à raiſon que le papier a empeſché de la mettre entiere, auſſi grande que le naturel, mais ce qu'il y a de deſſeigné peut ſuffire pour l'intelligence du reſte.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXII.

Pour faire ſonner un jeu d'Orgues, ou des trompettes d'Orgues, toutes les fois que le Soleil ſera au midy, ſans autre principe de mouvement que la chaleur du Soleil & l'eau.

SOIT un vaiſſeau de cuivre ou plomb marqué A. bien fermé & ſoudé de tous les coſtez, & qu'il y aye un ſiphon marqué C. qui ſoit fait de ſorte que le bout qui eſt dans le vaiſſeau ſoit bien proche du fond, & le haut dudit tuyau ou ſiphon ſera bien pres du haut dudit vaiſſeau, puis l'autre bout ſortira du vaiſſeau pour fluer dans le vaiſſeau D. Et pour faire que le Soleil n'eſchauffe le vaiſſeau A. juſques à l'heure du midy, voicy comme l'on y procedera. Soit audit vaiſſeau fait une tablette de plomb fort, ou de cuivre, marquée B. (comme ſi c'eſtoit le couverteur dudit vaiſſeau qui fuſt à demy levé) bien ſoudé contre ledit vaiſſeau, & ſoit ledit vaiſſeau environné d'une petite muraille de brique, en ſorte qu'il n'y aye que le coſté de devant qui ſe monſtre au Soleil, & que ledit coſté ſoit bien exactement expoſé au midy, il eſt certain que cela eſtant bien fait, que le Soleil ne luira point contre ledit vaiſſeau que juſtement à l'heure de midy, & alors les rais donneront dans l'angle que fait le deſſus du vaiſſeau avec la table B. & eſchauffera par ce moyen le deſſus dudit vaiſſeau, qui fera une compreſſion dans le vaiſſeau, de ſorte qu'il faudra que l'eau ſorte par le tuyau C. Soit auſſi fait un grand vaiſſeau marqué F. dans lequel l'eau de la ſource qui doit faire le mouvement fluë ſans diſcontinuation, & au bas dudit vaiſſeau il y aura une ſoupape marquée G au bout d'embas de laquelle il y aura un tuyau avec un robinet marqué H. lequel ſervira pour donner temperament au cours de l'eau qui tombera ſur la roue à eau qui eſt au deſſous.

Ainſi quand le Soleil ſera au midy (comme a eſté dit cy deſſus) ſes rayons donneront contre ledit vaiſſeau A. & qui cauſera une compreſſion de l'eau qui eſt au dedans, laquelle ſortira par le tuyau C. & fluëra dans le vaiſſeau D. lequel eſtant demy plain, il deſcendera en bas & fera lever là ſoupape G. laquelle eſtant ouverte, l'eau du vaiſſeau F. fluëra ſur la rouë à eau, & fera tourner le tambour muſical, comne à eſté monſtré cy devant, & les touches qui ſeront poſées ſur ledit tambour toucheront ſur le clavier M. leſquelles eſtans abaiſſées, feront ouvrir les ſoupapes qui ſeront dans le ſommier X. & le vent qui ſera dans ledit ſommier fera ſonner les tuyaux d'Orgues ou trompettes qui ſont au deſſus d'iceluy. Or pour donner le vent audit ſommier, il ſe peut faire en deux façons : ſçavoir par une reſerve qui s'emplira de l'eau qui tombe ſur la rouë à eau, ou par des ſoufflets qui ſeront levéz par une autre rouë à eau qui ſera mouvée quand le vaiſſeau D. deſcendra, qui ouvrira auſſi une ſoupape comme celle G. Or d'autant qu'il faut (quand le tambour muſical aura tourné un tour) qu'il s'arreſte juſtement au poinct où il aura commencé, afin que quand il recommencera à ſonner une autre fois, que la muſique ſoit de meſure. Voicy comme on le fera arreſter. L'on fera un petit vaiſſeau de cuivre marqué E. où il y aura un petit trou au fond, & ſera poſé en ſorte que la corde qui le ſoutient ſoit attachée á un anneau pres de la ſoupape G. & l'eau qui emplira ledit vaiſſeau y ſera conduite par le tuyau marqué L. en ſorte qu'auſſi toſt que la ſoupape G. eſt ouverte, incontinent l'eau fluë dans ledit vaiſſeau. & quand l'eau ſera un peu abaiſſée du vaiſſeau F. alors elle ne fluëra plus dans ledit vaiſſeau E. lequel vuidera touſiours l'eau qui eſt dedans par le petit trou du fond: Et faut compaſſer le temps que ledit vaiſſeau E. ſe vuidera au temps que la rouë demeurera à faire un tour, & ledit vaiſſeau eſtant vuide, la ſoupape G. ſe rebaiſſe-

ra

ra, d'autant qu'elle doit eſtre faite en ſorte qu'elle ſoit plus peſante que les deux vaiſſeaux E. & D. quand ils ſont vuides : & au contraire, quand un deldits vaiſſeaux eſt plein, qu'ils ſoit plus peſants que ladite ſoupape. Et quant au vaiſſeau D. il faut qu'il ſe vuide pluſtoſt que E. à cauſe qu'il ne peut pas garder la meſure ſi exacte comme E. Et voicy comme il ſe vuidera. Quand il eſt demy plain de l'eau qui deſcendra par le tuyau C. alors il s'abaiſſera & celuy E. Auſſi, d'autant qu'ils ſeront plus peſants que G. & à meſme inſtant G. s'ouvrira, & l'eau deſcendra ſur la roue & dans les deux vaiſſeaux & incontinent que D. eſt plein, alors le vaiſſeau ſe tournera la gueule en bas & ſe vuidera, & en Leſpace de temps que cela ſe fait, l'eau du vaiſſeau F. s'abaiſſera, & eſtant plus baſſe que le haut du tuyau D. l'eau ne fluëra plus dedans, mais il faut que le bout du tuyau L. ſoit un peu plus bas que celuy de D. afin que l'eau y fluë plus long temps. Reſte à monſtrer comme le tuyau A ſe remplira d'eau. Soit doncques poſé un tuyau avec une petite ſoupape ſous ledit vaiſseau tout ainſi comme en la figure precedente, & apres que la chaleur du Soleil aura fait ſa compreſſion, & qu'une partie de l'eau dudit vaiſſeau ſera ſortie apres que le Soleil aura paſſé ledit vaiſſeu, pour eſuiter vacuité, ſe remplira par ladite ſoupape, comme a eſté enſeigné au 14. Probleſme. En ſomme, ſi toutes les parties de ce mouvement ſont bien reglées, l'on aura l'effect deſiré, avec admiration des auditeurs.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXIII.

Pour faire une machine admirable laquelle eſtant poſée au pied d'vne figure, jettera un ſon quand le Soleil donnera deſſus en ſorte qu'il ſemblera que la figure faſſe ledit ſon.

CORNEILLE TACITE fait mention en ſon hiſtoire, qu'il y à eu en egipte une ſtatue de Mamnon, laquelle quand le Soleil luiſoit deſſus, jettoit un certain ſon: Pauſanias dit avoir veu la ditte figure, & que ce ſon eſtoit pareil a celuy des cordes d'une harpe quand elles ce rompent.

La demonſtration de ceſte preſente figure reſulte de ce qui à eſté montré cy devant en la neufieme & dixieme planche qui enſeigne de faire (par la challeur du Soleil) lever l'eau dans un vaiſſeau de cuivre ou plom, par le moyen d'une ſoupape A. or quand l'eau ſera en F. elle ſera tranſportée en C. par le ciphon B. lequel jettant ſon eau dans C. faiſant ſortir l'air dyceluy pour animer les deux tuyaux d'Orgue leſquells avec la machine l'on pourra poſer dans la figure ou dans le pedeſtall, ou autrement ſi la machine ce met ſeparement, il fault ce ſervir de porteuents, & que les tuyaux ſeullement ſoient en la figure, laquelle eſtant de bronze, & creuze, n'aura air que par la bouche par la quelle le ſon des tuyaux d'orgue ſortira.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXIIII.

En ceſte planche eſt figuré l'interieur du ſommier muſiquall pour les Orgues ou machines hydrauliques dont à eſté parlé.

LE ſommier dont eſt parlé en la 16 & 19 planche eſt icy (pour plus facille Intelligence) repreſenté en trois diverſes ſortes, ſcavoir par le plan ou ignographye par l'ortographye ou porfill, & par la ſegnographye ou perſpective, les ſouppapes ſont marquéz par M. la graveure par E. le reſſort par H. & les touches par L. quand à la doubleure du ſommier, & des ſoupapes & la mattierre du dit ſommier qui doibt eſtre de bois de cheſne

cheſne bien ſec, l'on pourroit dire beaucoup de choſes, & s'eſtendre plus au large, mais je croy qu'il n'en eſt icy beſoing. I'adjouteray ſeulement ce que dit l'excellent Poette Dubartas ſur ce ſujett aux vers ſuivants.

Ainſi qu'un meſme vent artiſtement vomy
Par le pantois ſoufflett ce promene parmy
L'ingenieux ſecrett, entre dans les ſouppapes
Que battant le clavyer Organiſte tu frappes,
Coulle dans la graveure, & monte divizé
Par les conduits eſpars du ſommier pertuizé.
Animant tout d'un coup les aygues ſimballes,
Les fluſtes au doux ſon, & les aygre regalles, &c.

Or quand aux ſiſtemes & meſures des tuyaux d'Orgue, tant en longeur, largeur, bouche, ou lenguette, qu'auſſi lamaniere des regiſtres, grand porteuent, tremblant, &c. cela eſt remis au traitté particulier de la fabrique des orgues.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXV.

Ecluſe pour rendre les ruiſſeanx navigables.

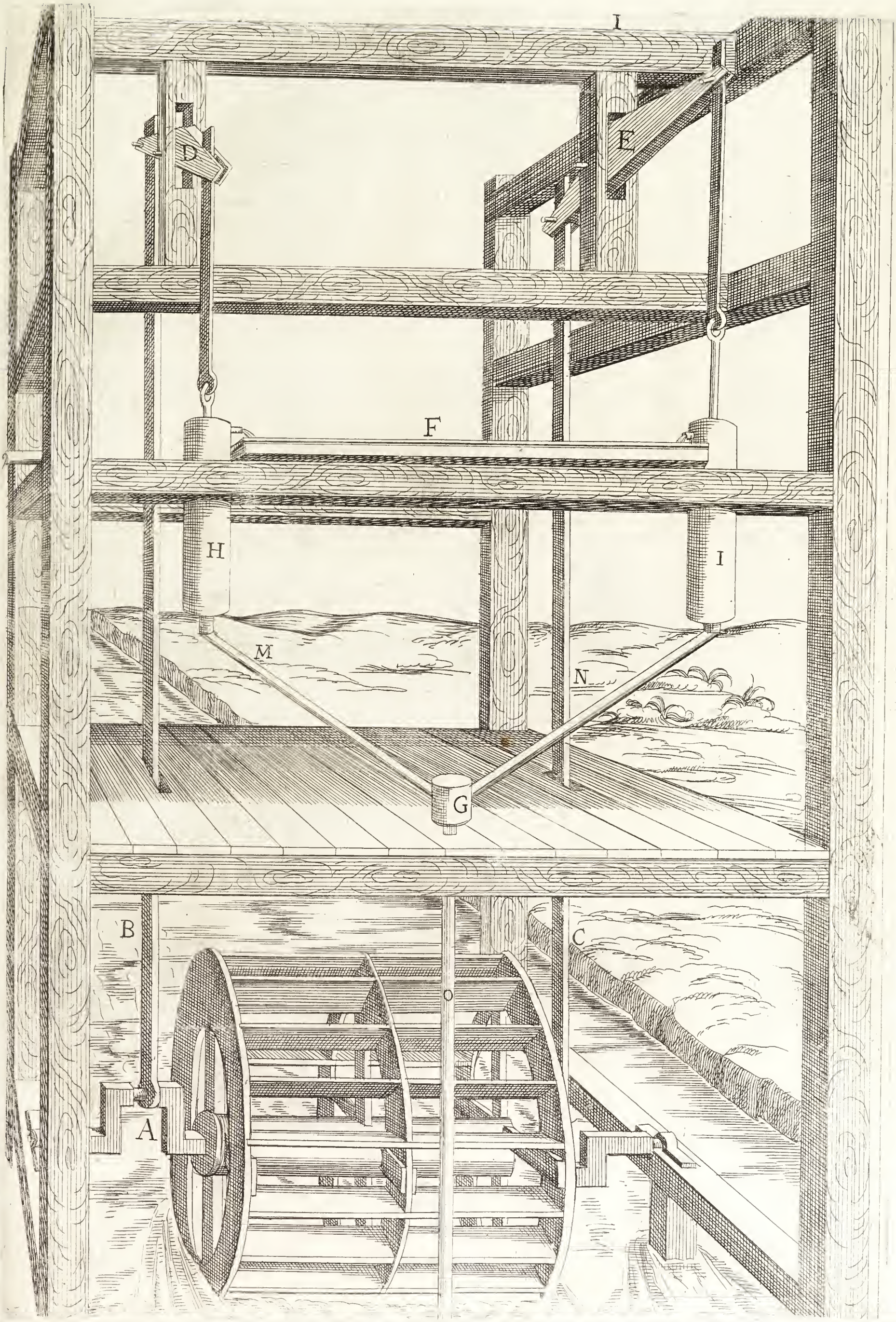
ENtre autre ſortes d'Ecluſes qui ce pourroient produire pour retenir l'eau, & rendre les rivieres. & (meſmes) les petits ruiſeaux navigables, j'ay obſervè celle cy pour eſtre tres gentille.

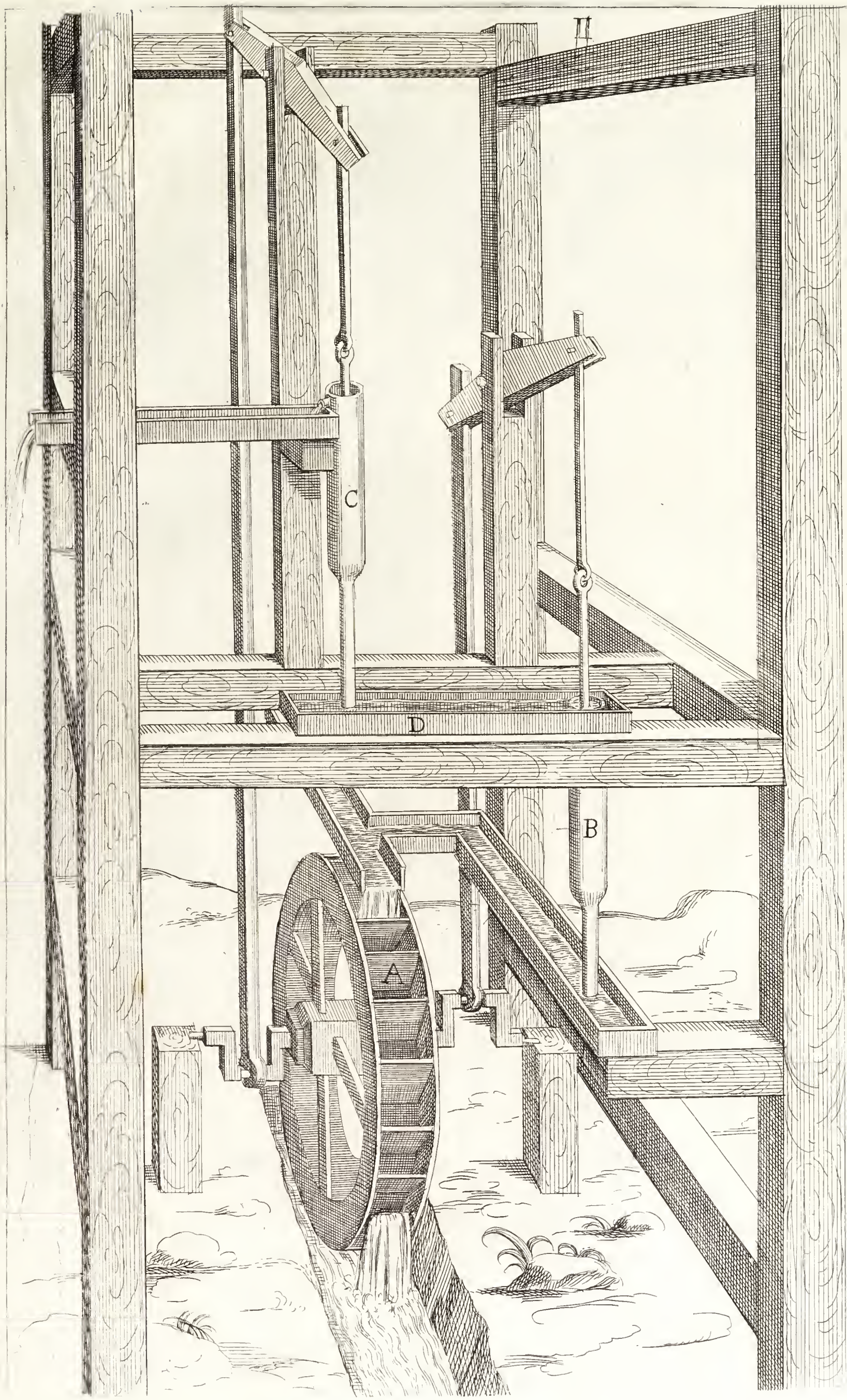
Elle eſt placée entre Venize & padoüe ſur le ruiſſeau qui eſt entre ces deux cytez lequel par art à eſté rendu navigable pour la facillité du comerce entre ces deux Villes.

Il eſt a notter que l'eau A. quì eſt vers la ſource ou teſte du ruiſſeau eſt touſ-jours beaucoup plus haulte que l'eau B. qui eſt au bas de la ſeconde ecluſe, Or pour faire monter ou deſſendre les barques & gondolles l'on les attache à un anneau de fer cependant que l'eau contenûe entre les deux ecluſes ſenfle ou s'abaiſſe ſoit pour monter vers A. ou deſſendre vers B. l'ingenieux lecteur peult ayſement voir l'effait de ces ecluſes ſans qu'il ſoit beſoing de ce rendre prolixe, & en faire autre deſcription que celle de la figure.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XXVI.

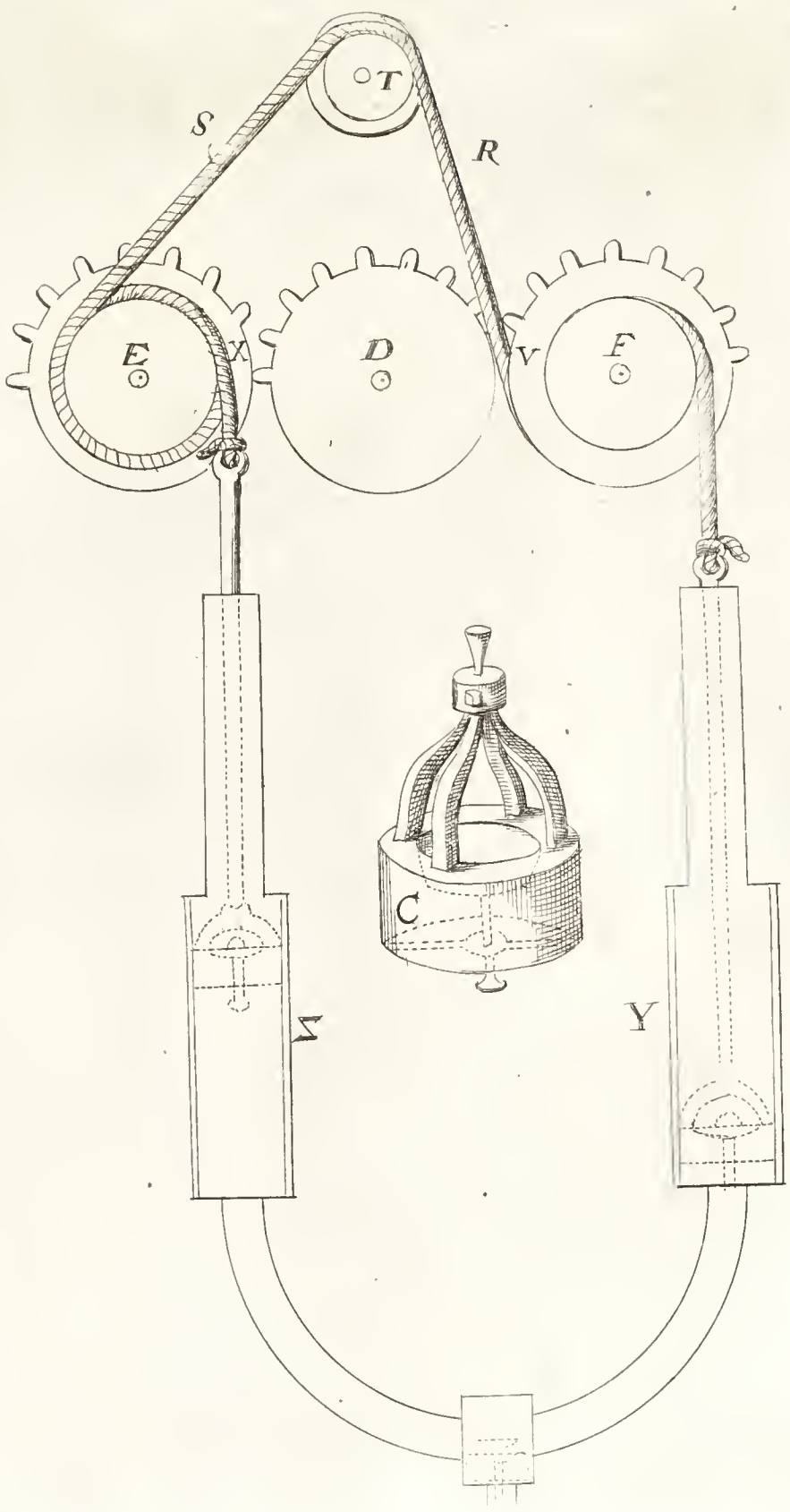
OVltre ce qui à eſté traitté cy deſſus touchant les pompes j'ay penſé qu'il ne ſeroit mauvais d'adjouter encore ceſte maniere de pompe forcée qui eſt d'une tres bonne invention & dont j'ay veu lexperience : ce qui eſt icy de fort advantageux, eſt que les piſtons ce hauſſent & baiſſent perpendiculairement dans les barils. Il eſt aylé à comprendre par la figure qu'il y a 4. places en l'arbre qui ſont creuſées ou canellées, & en la moityé de ces caneleures, il y a des cheuilles A. E. engrenant avec les chevilles qui ſont en P. H. il les feront baiſſer, & en baiſſant feront lever B. N. ſans que les cheuilles en yceux enpeſchent de rien, daultant qu'ilz ce coulent dans le vuide des crannures marquées par D. C. & ainſi ce hauſſeront & baiſſeront chaqu'un a leur tour, pour forcer l'eau avec tres grande violence juſques a la hauteur de 50. ou 60. piedz, ou plus hault s'il en eſt beſoing.

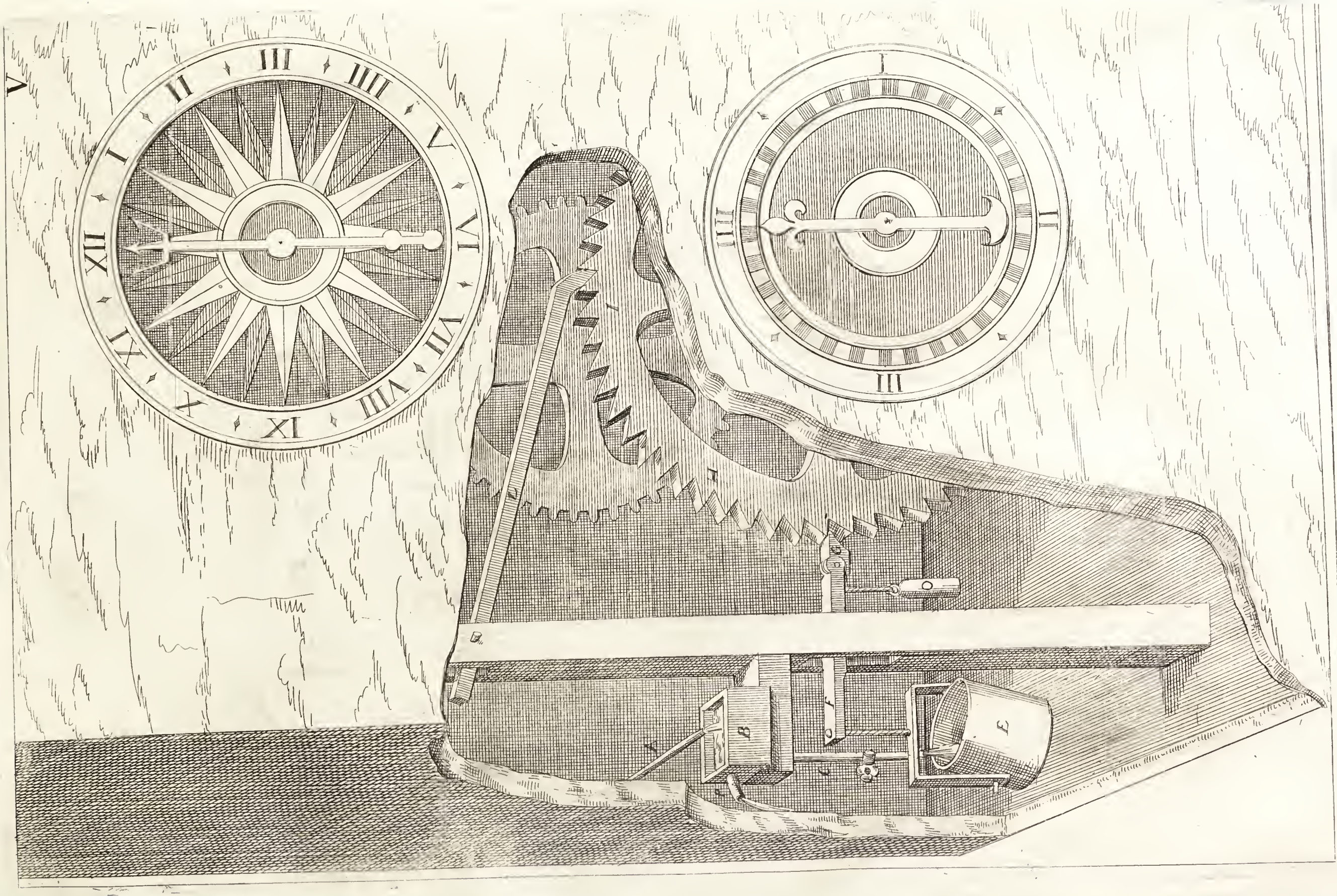

I
D
E
F
H
I
M
N
G
B
C
A

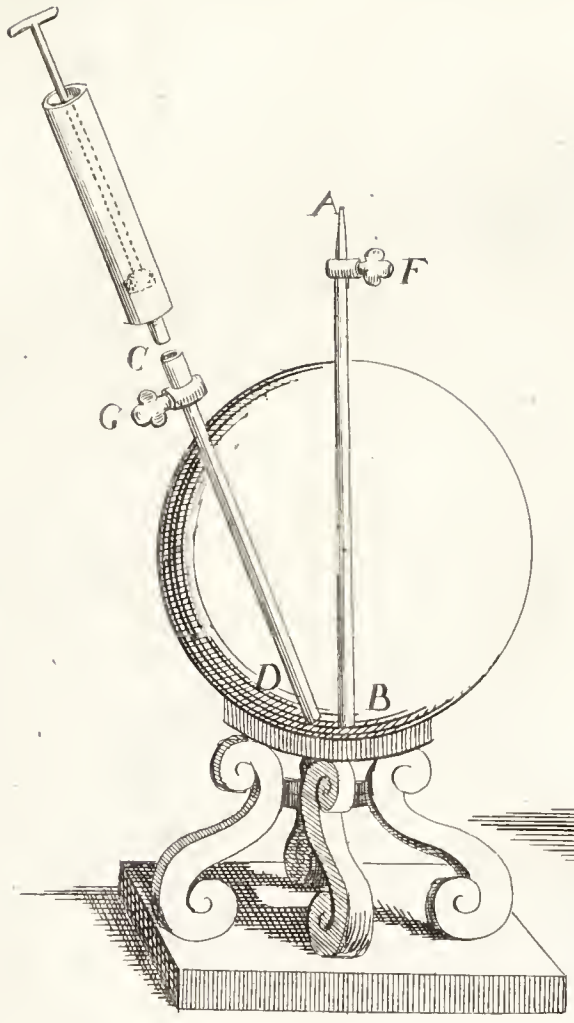

C
D
B
A

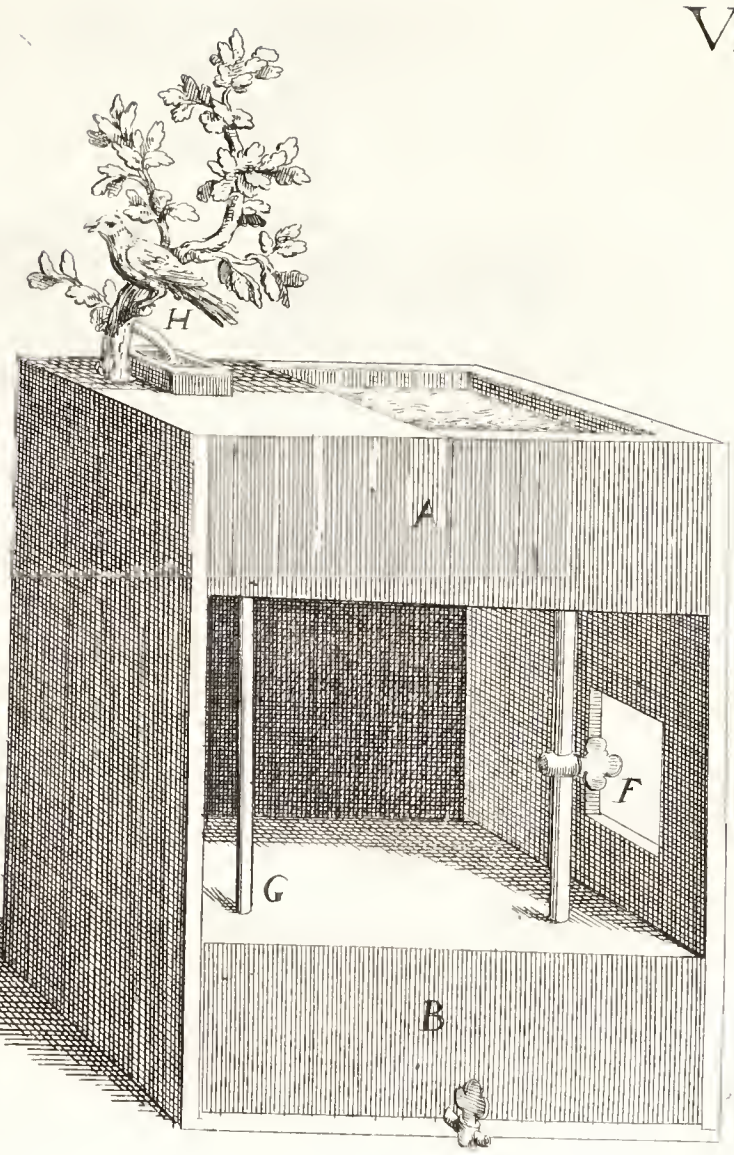
III

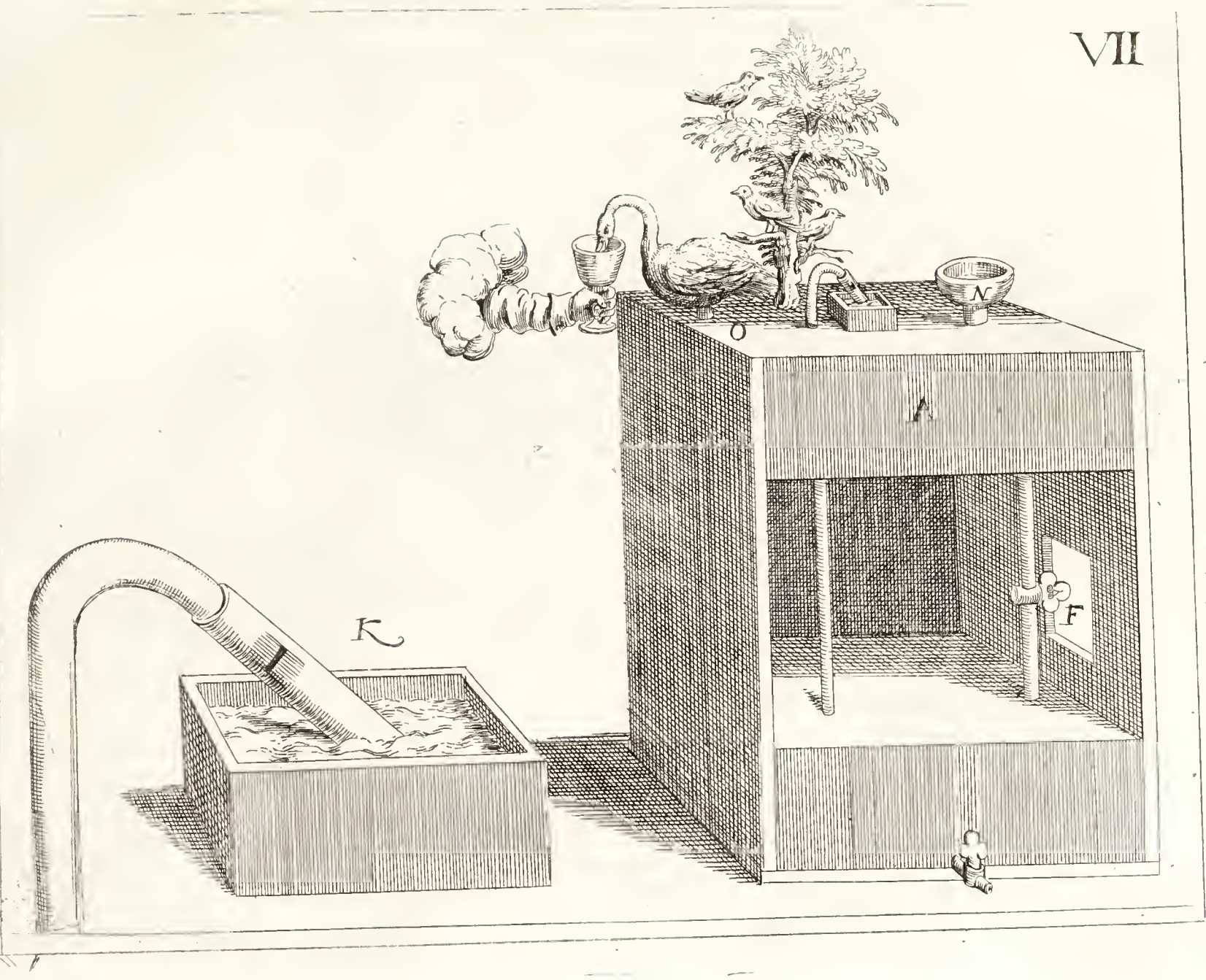
A

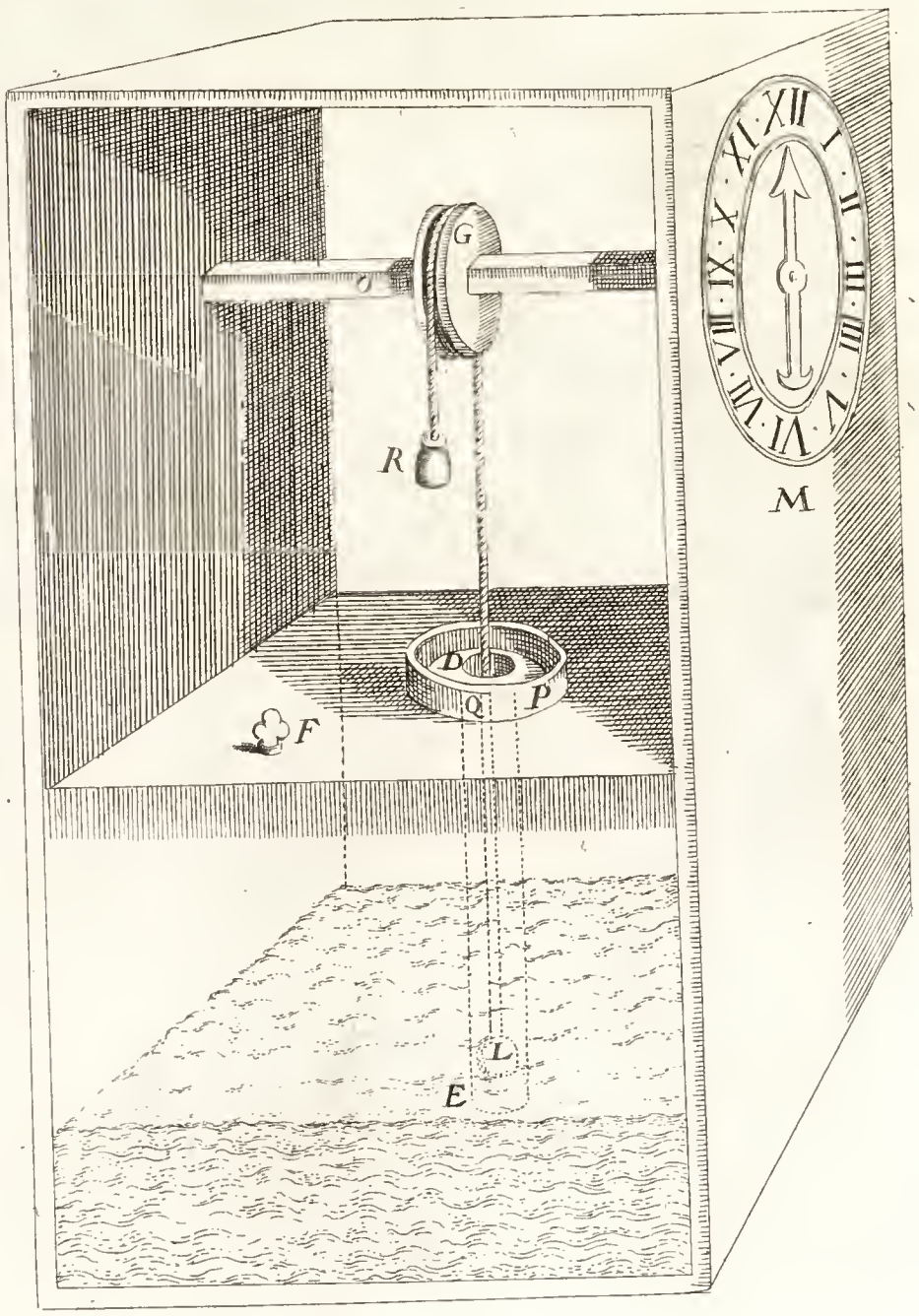

T
S
R
E
X
D
V
F
C
Z
Y

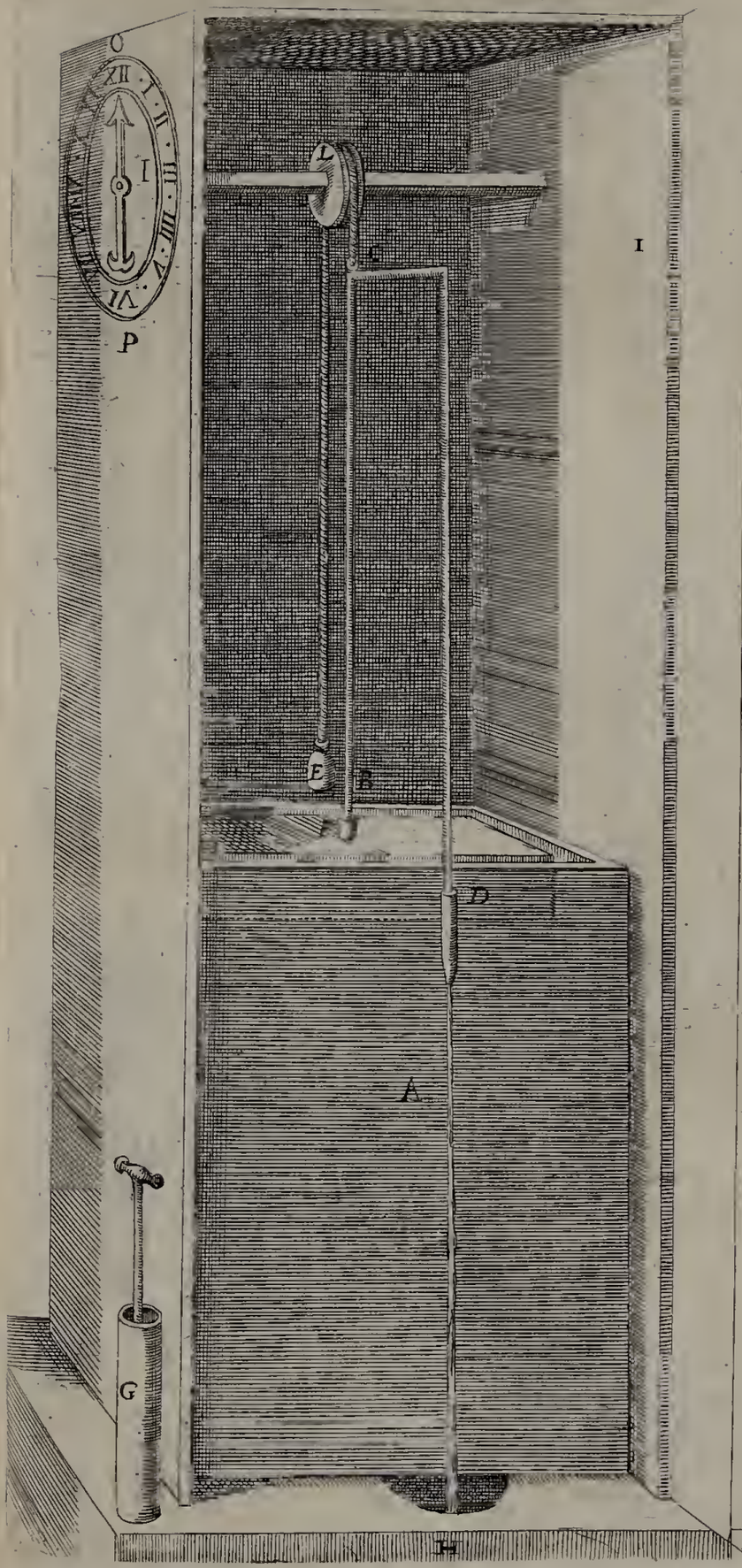

XII
I
II
III
IIII
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI
I
II
III
IIII
B
A
C
D
E
F

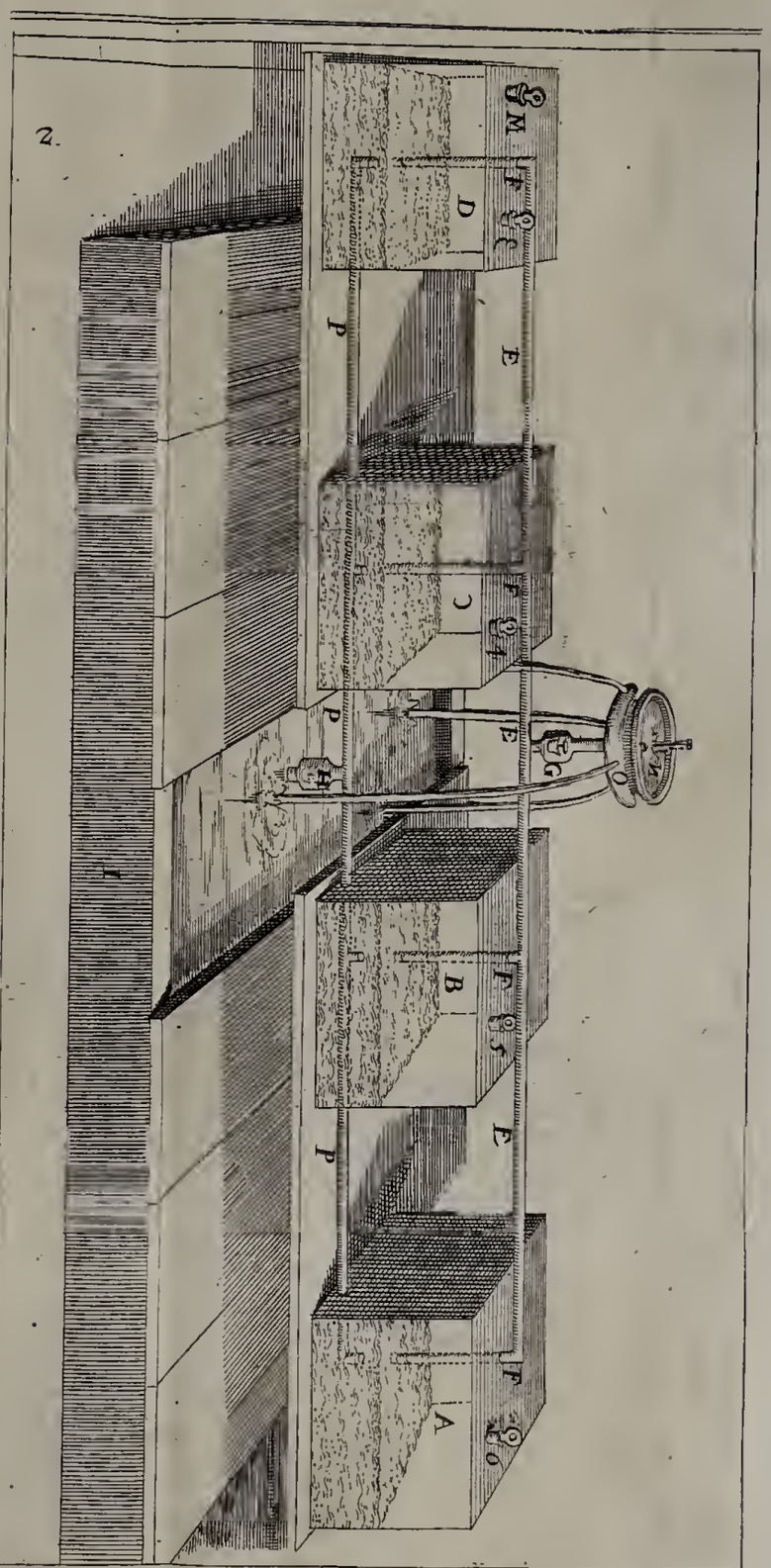

A
F
C
G
D
B

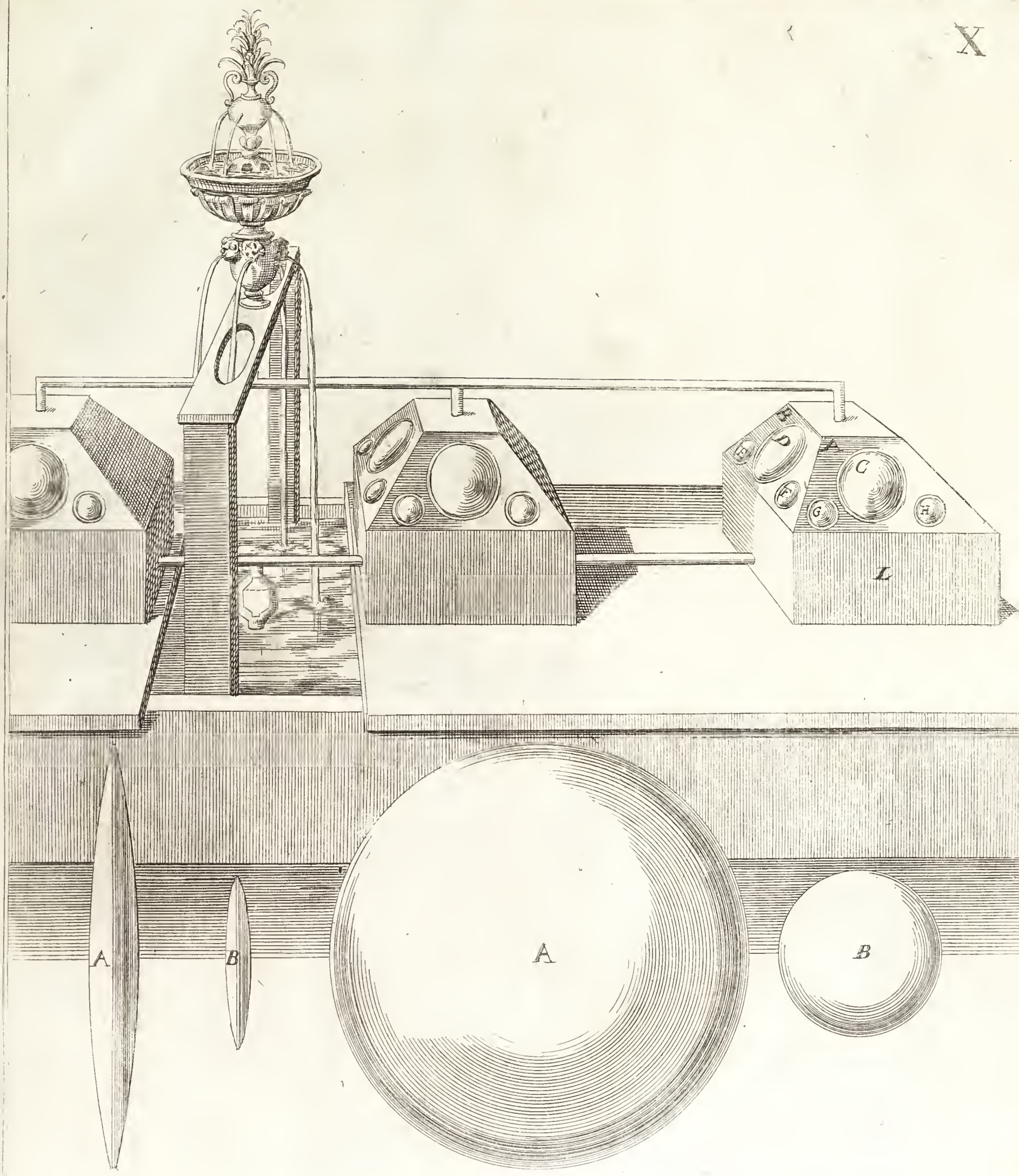

H
A
F
G
B


K
O
N
A
F

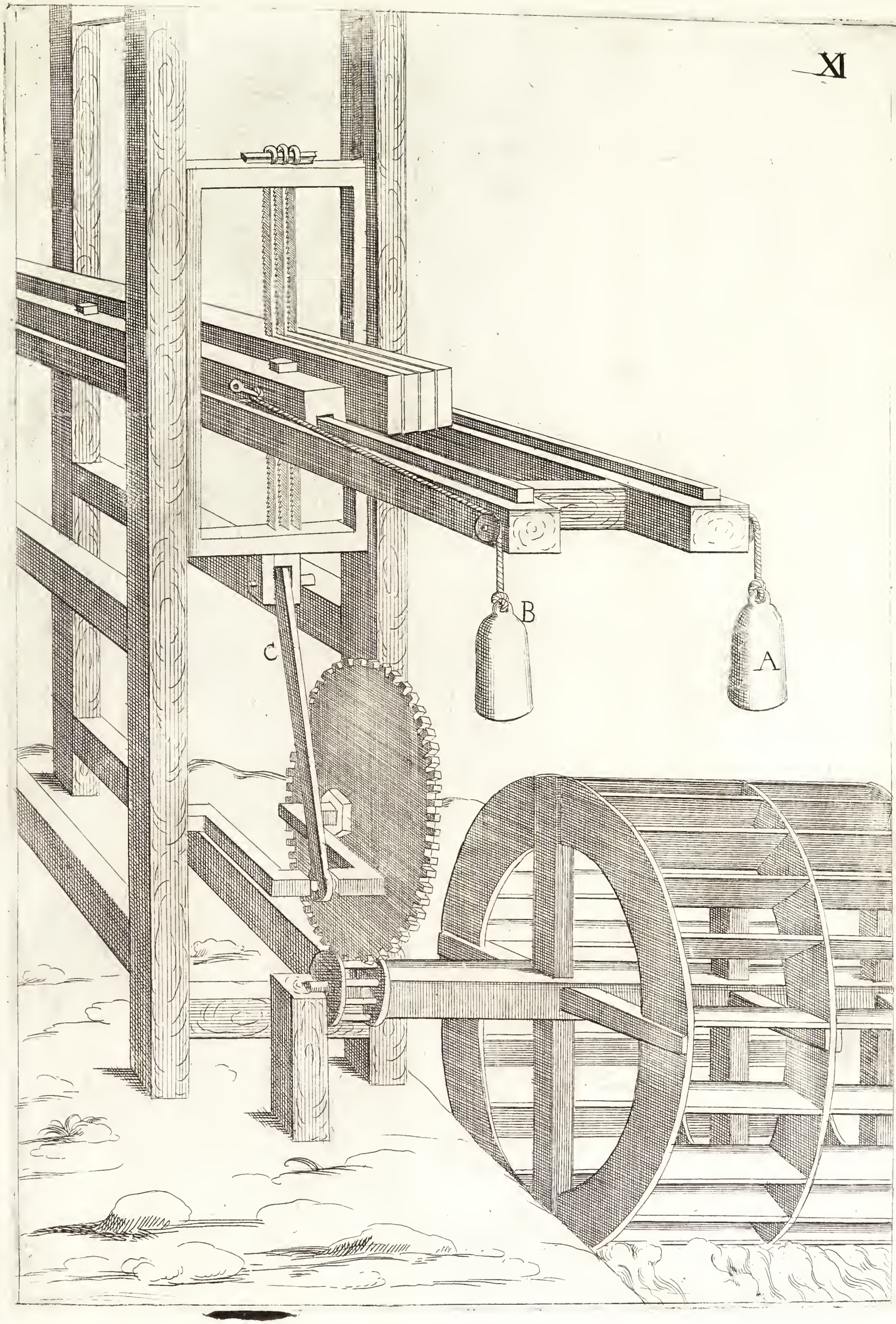

G
R
D
Q
P
F
L
E
M

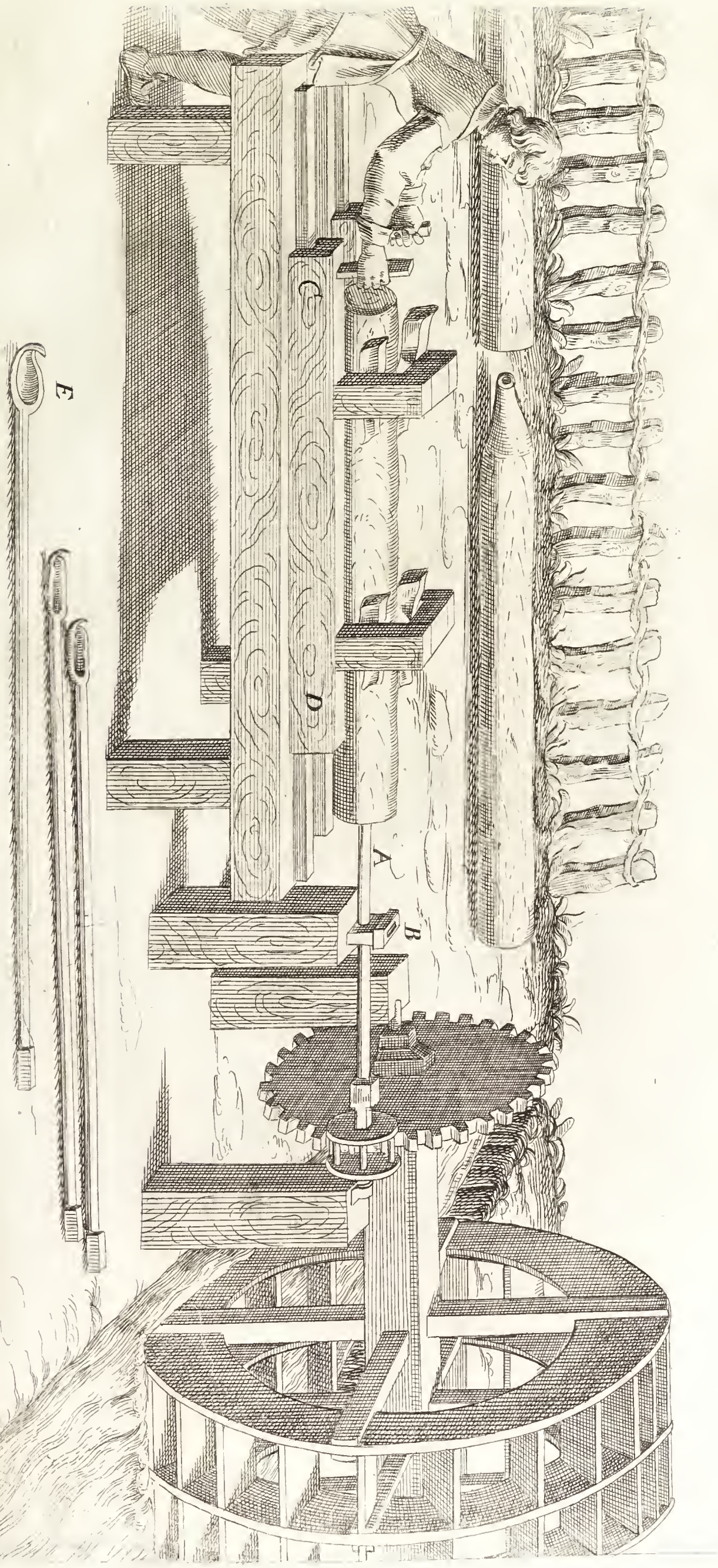

I
P
L
C
E
B
D
A
G
H


2.
M
F
D
E
C
B
A
G
H
I
P

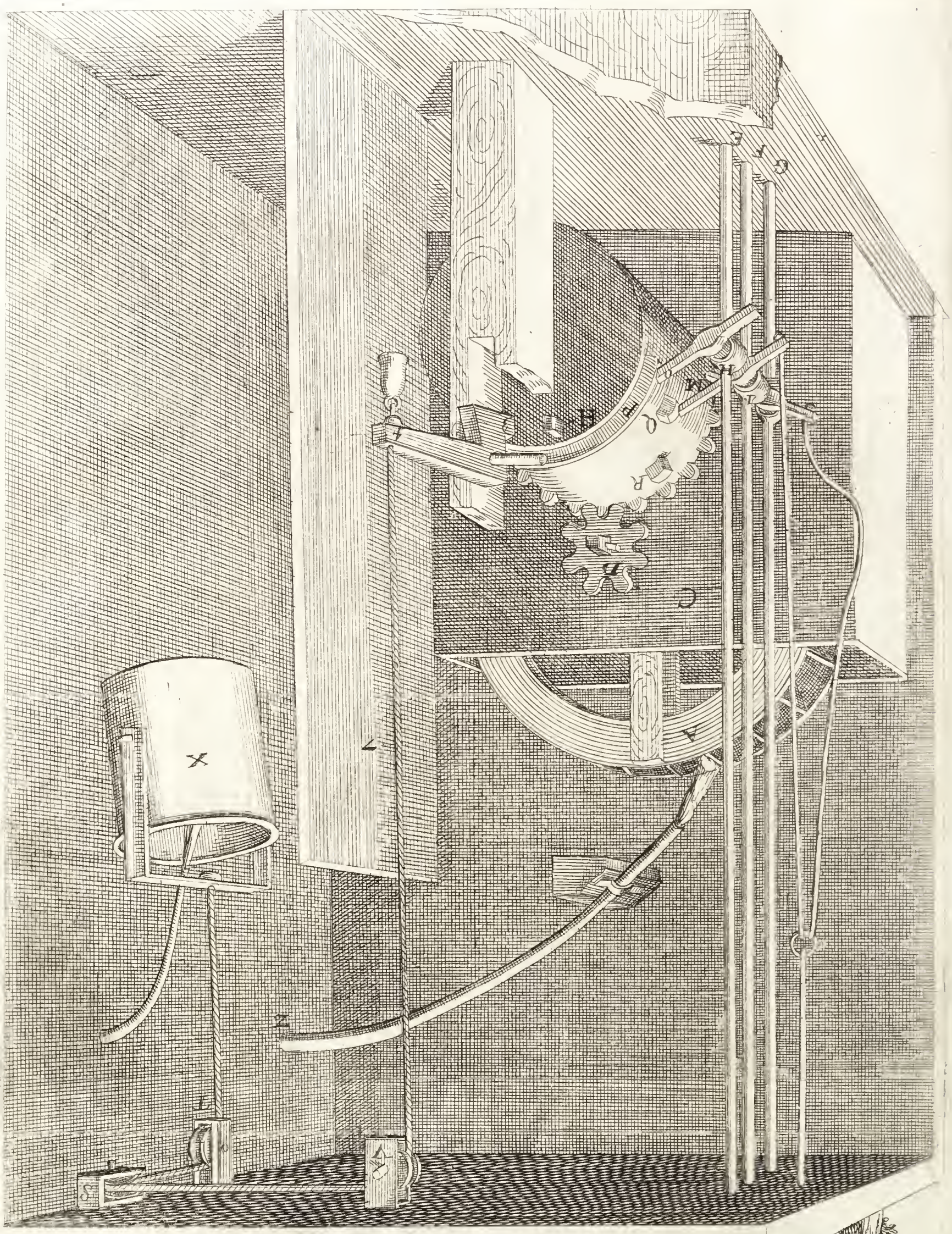

C
D
E
F
G
H
L
A
B
A
B

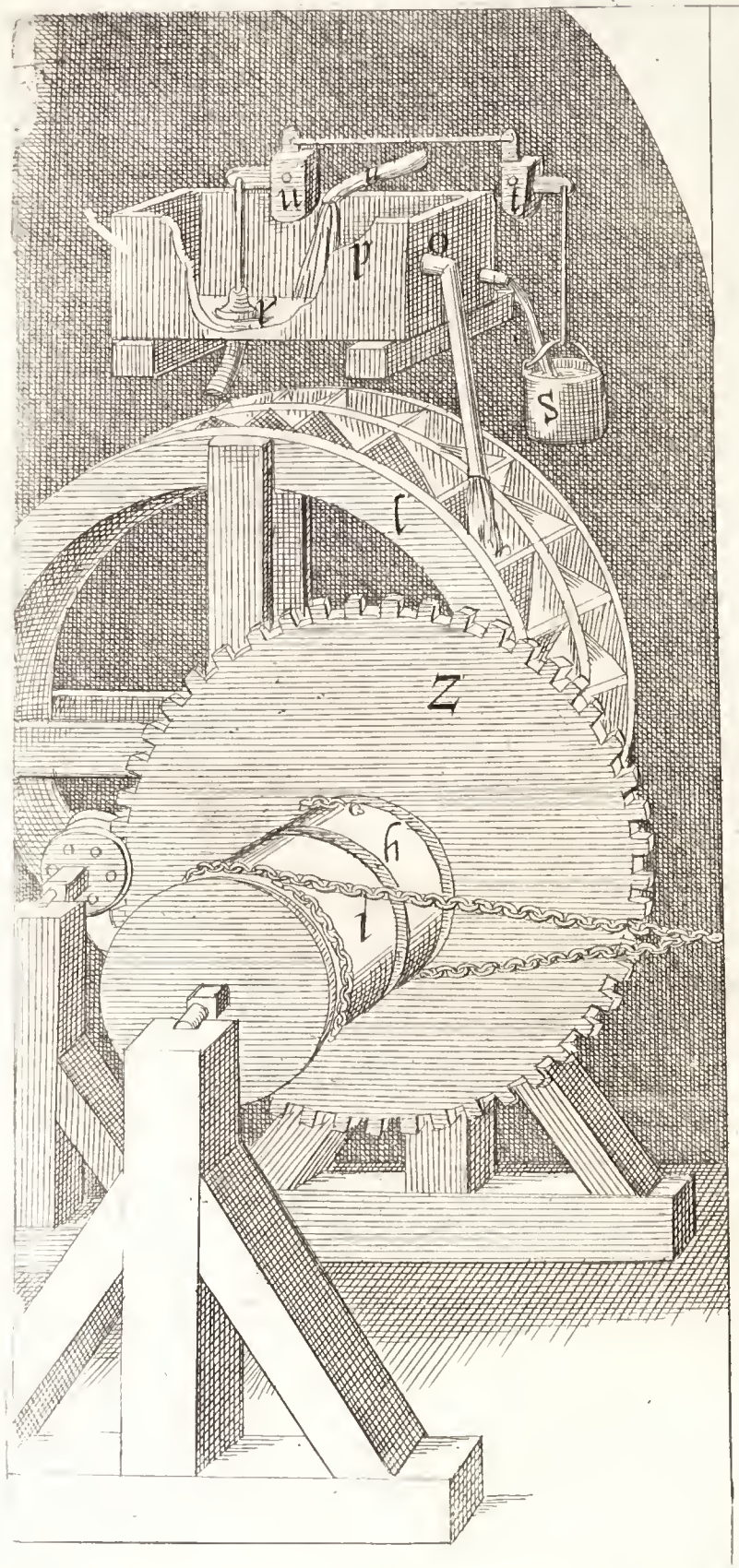
XI

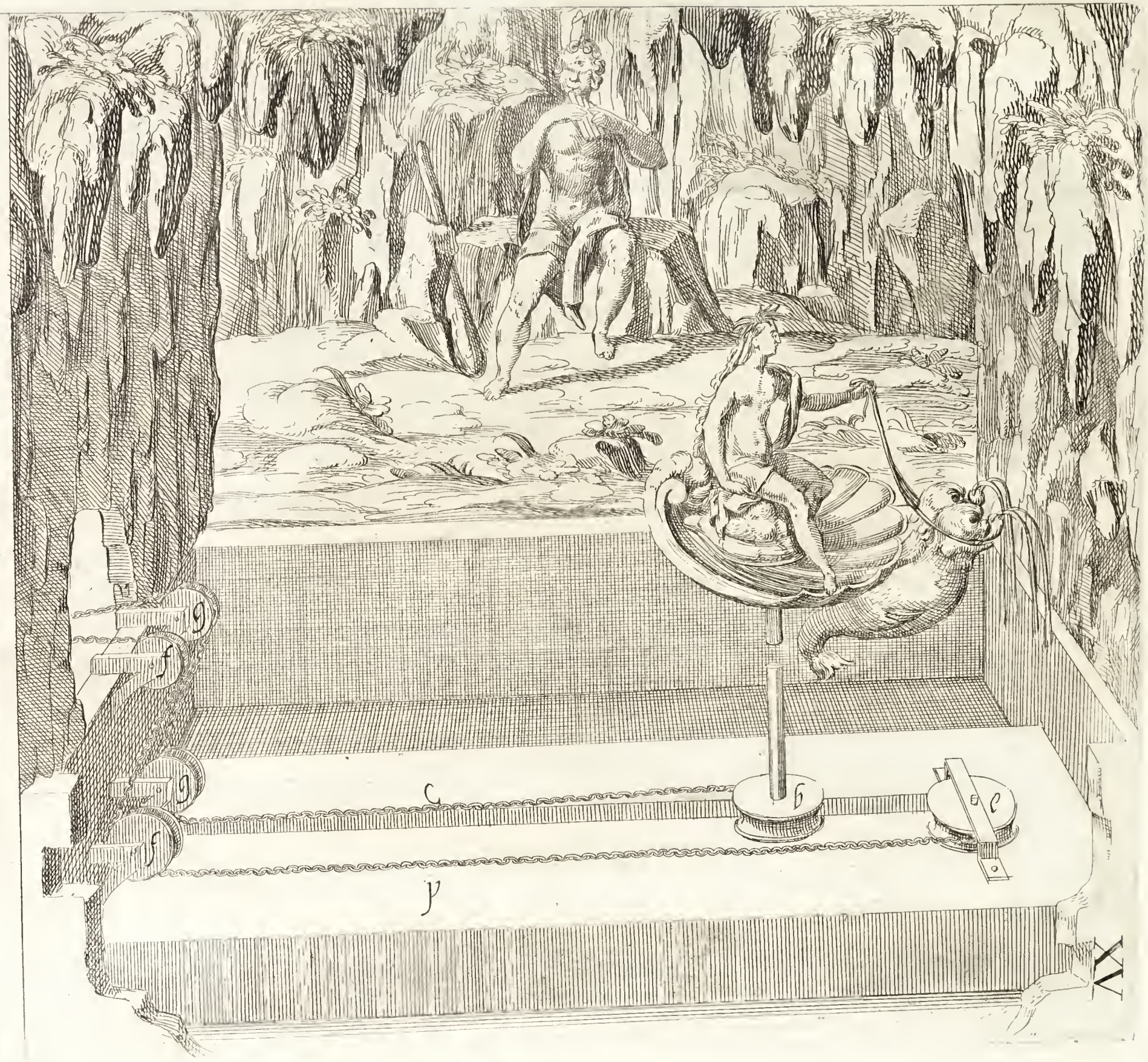



E
D
A
B

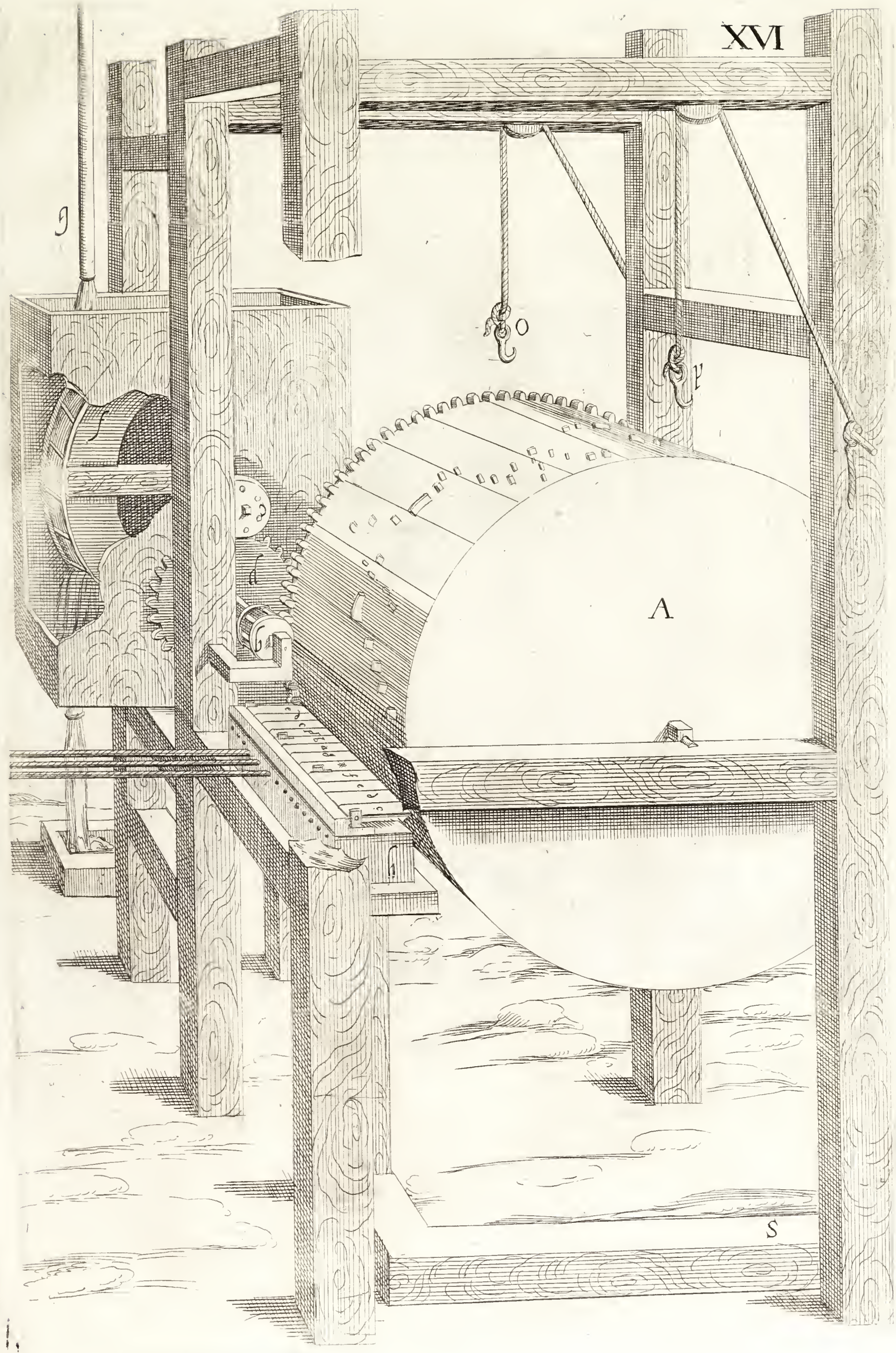
XIII


G F E
H
Q
R
C
A
Z
X
L
S
T


i
i
p
d
o
s
Z
h
l

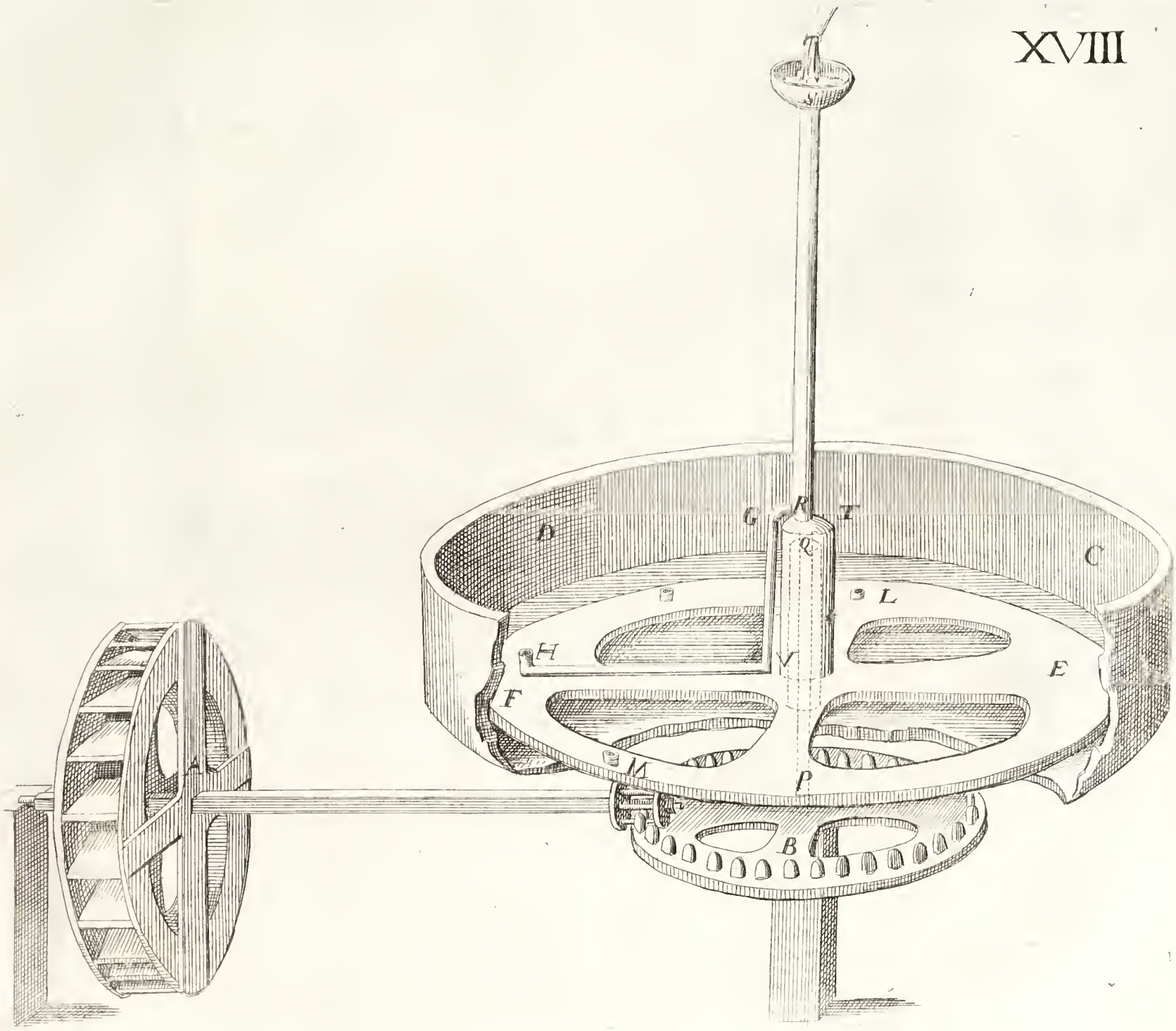

g
f
f
g
c
b
c
y
x

XVI

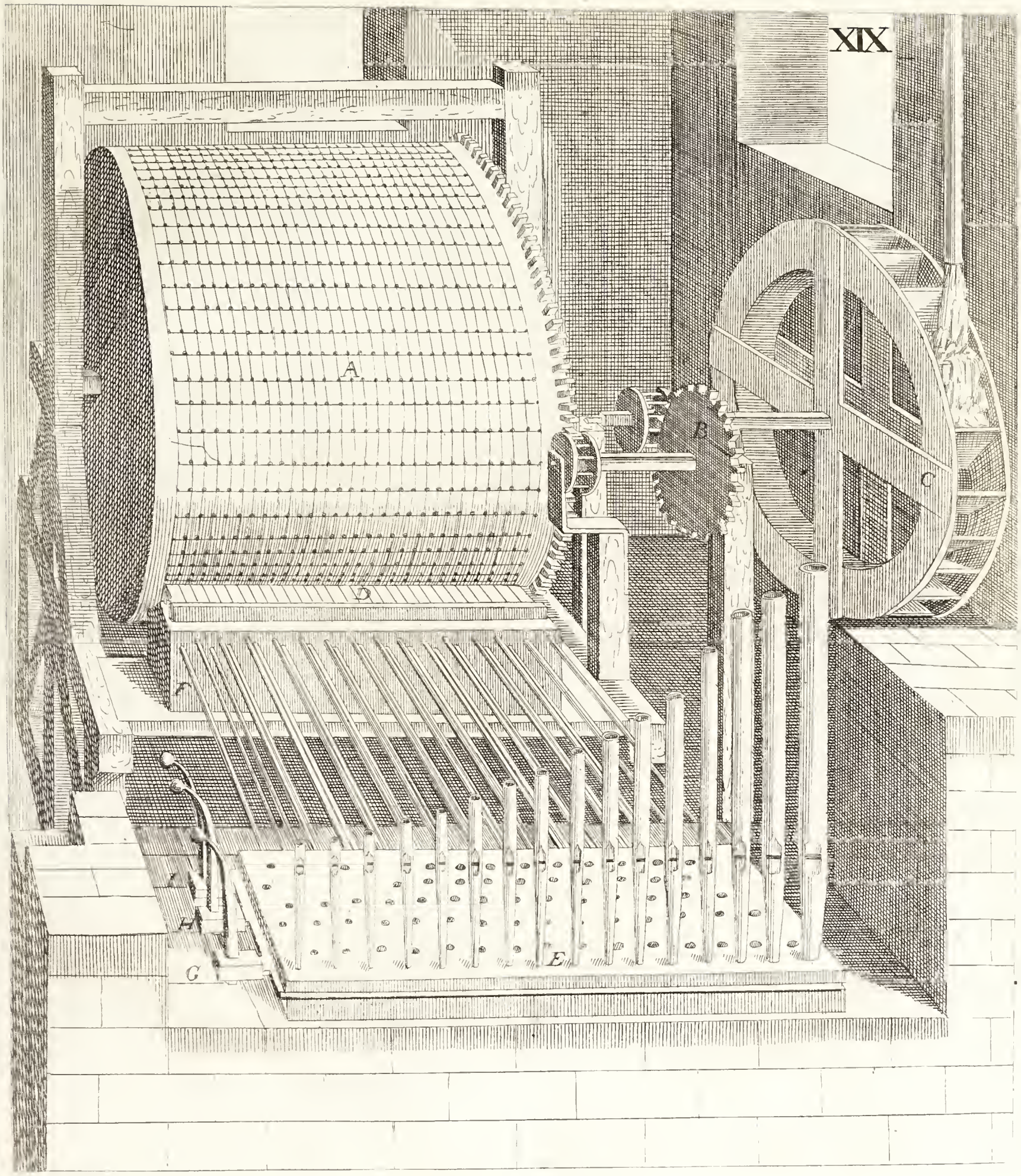


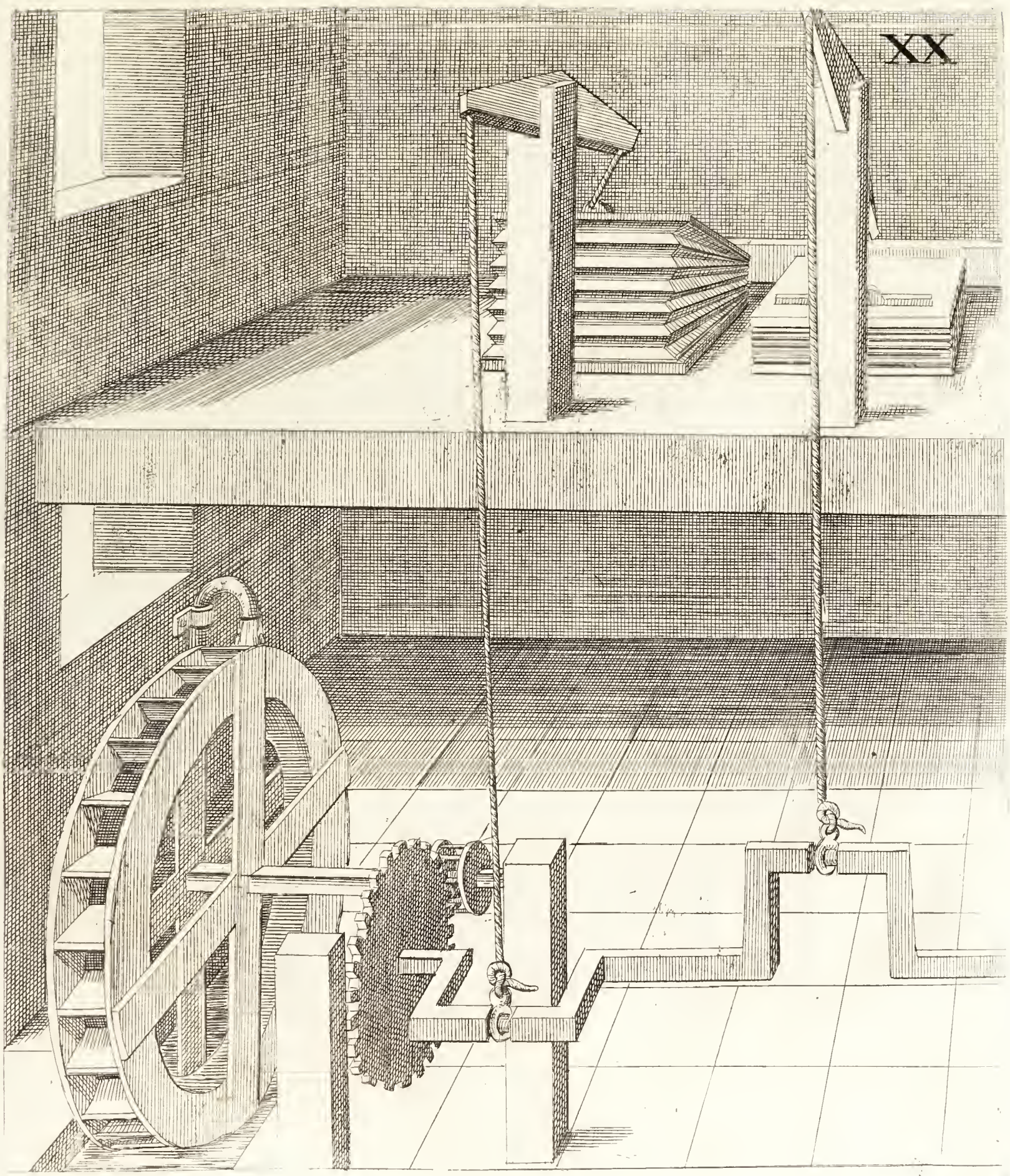
XVII

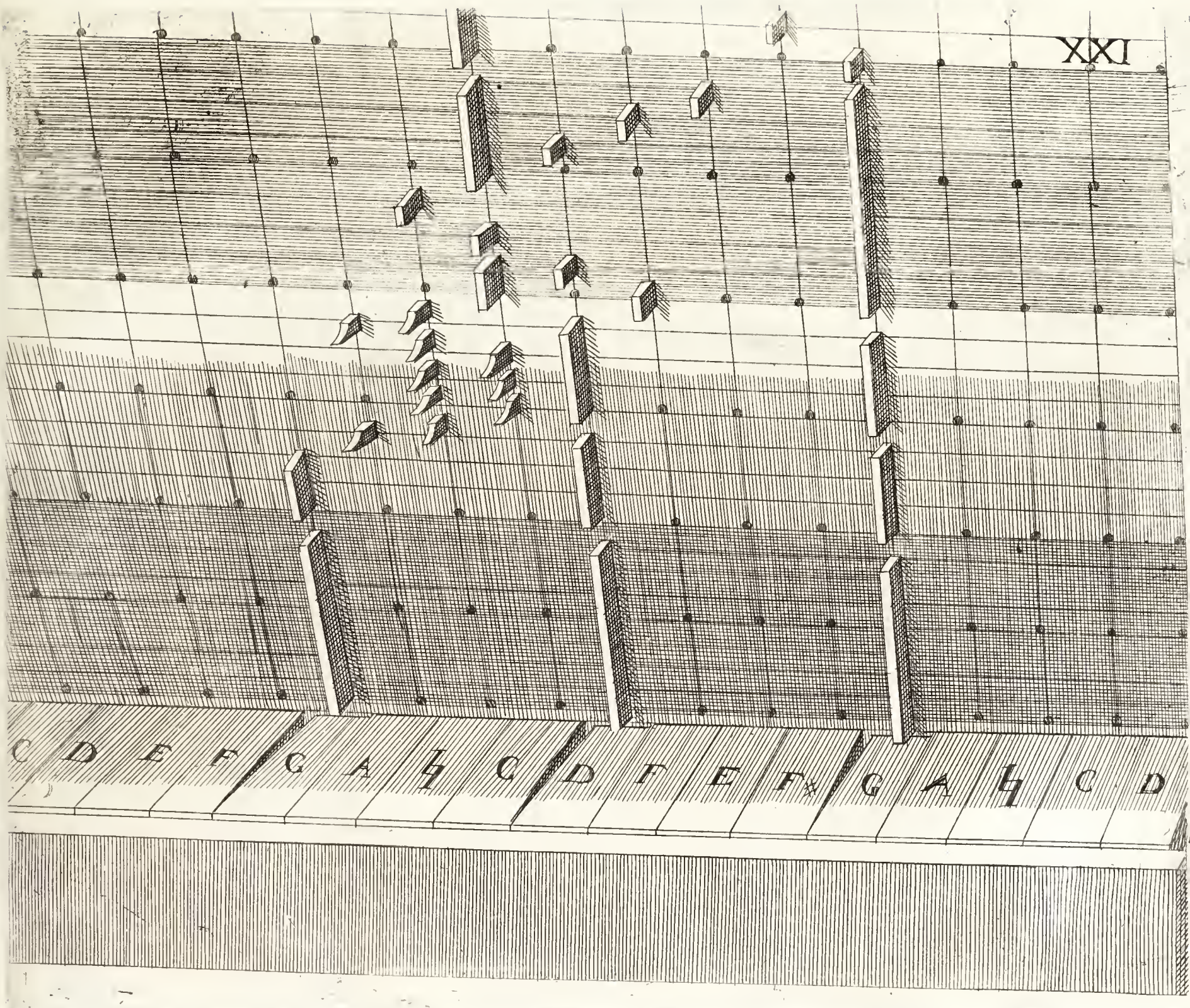
XVIII

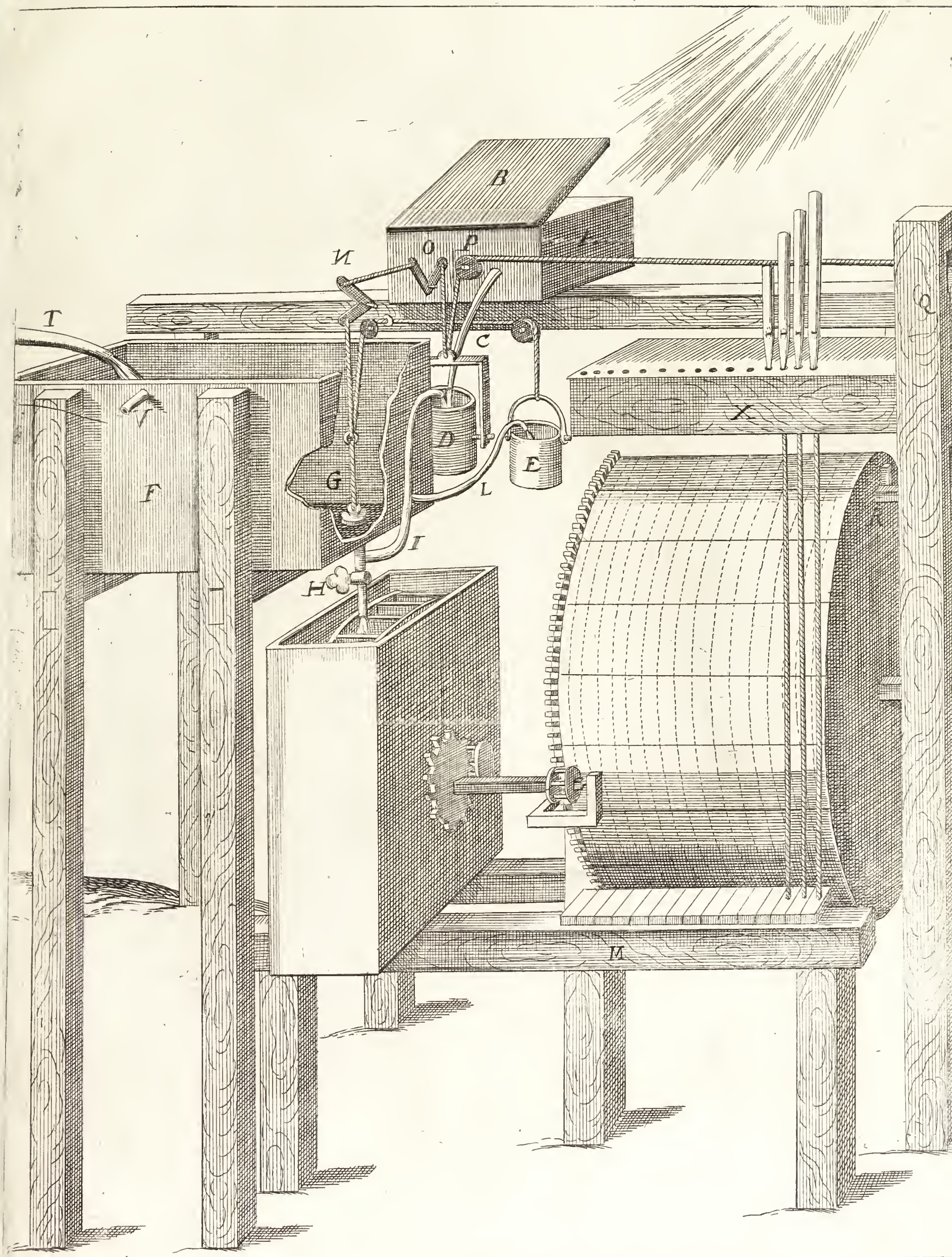


XIX

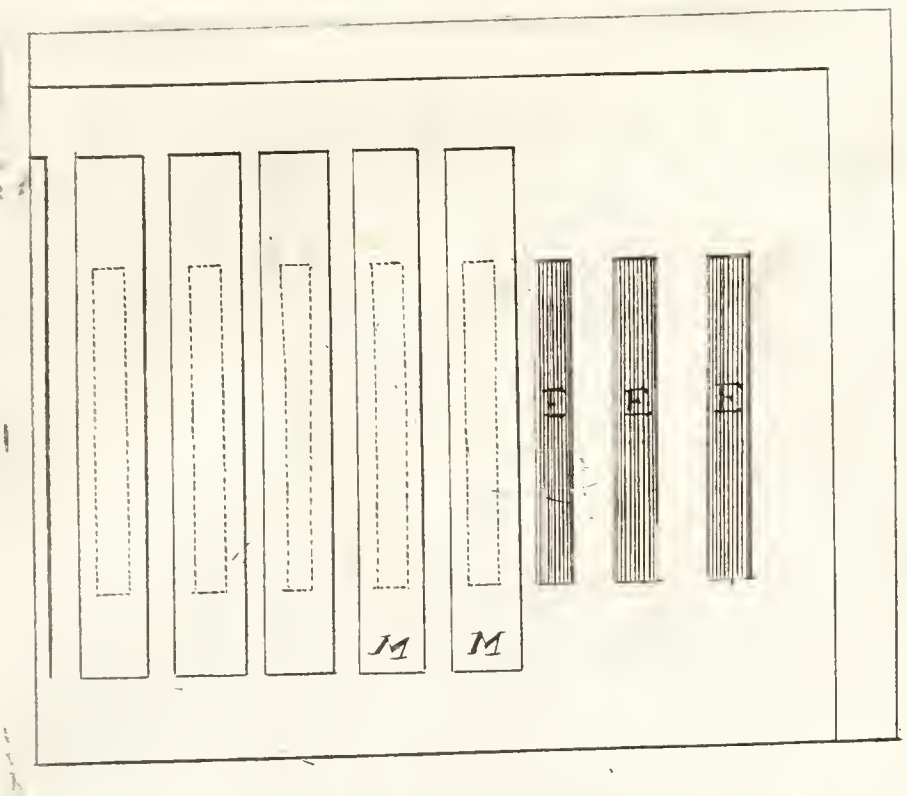


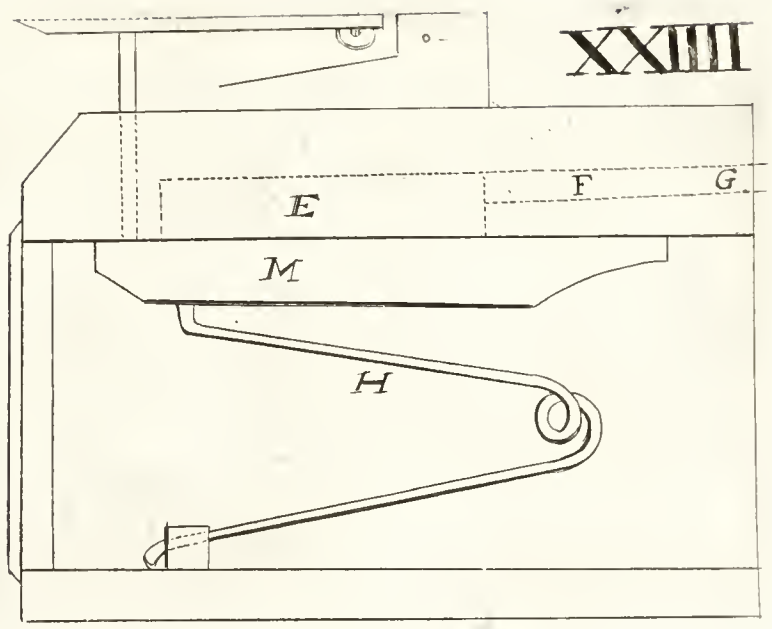

XX

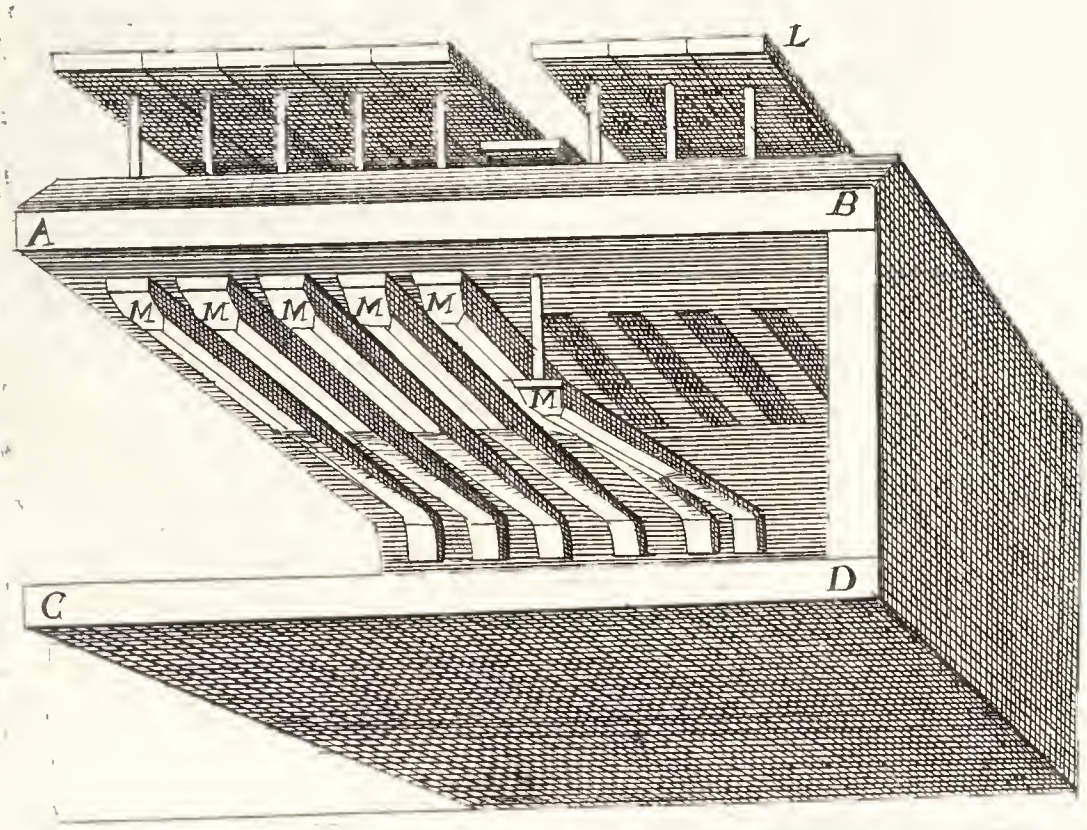

C D E F G A H C D F E F G A H C D


B
O
P
N
T
C
Q
V
X
D
E
F
G
L
I
R
H
M

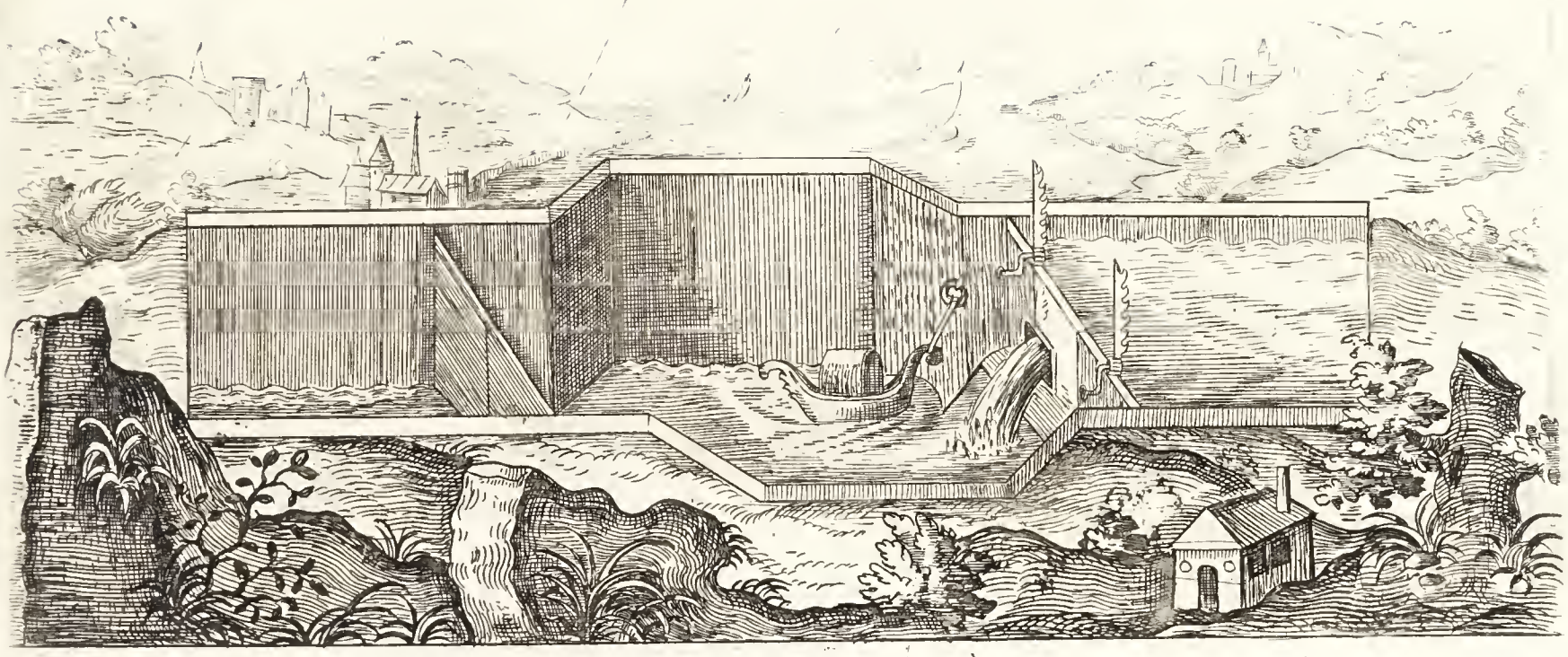
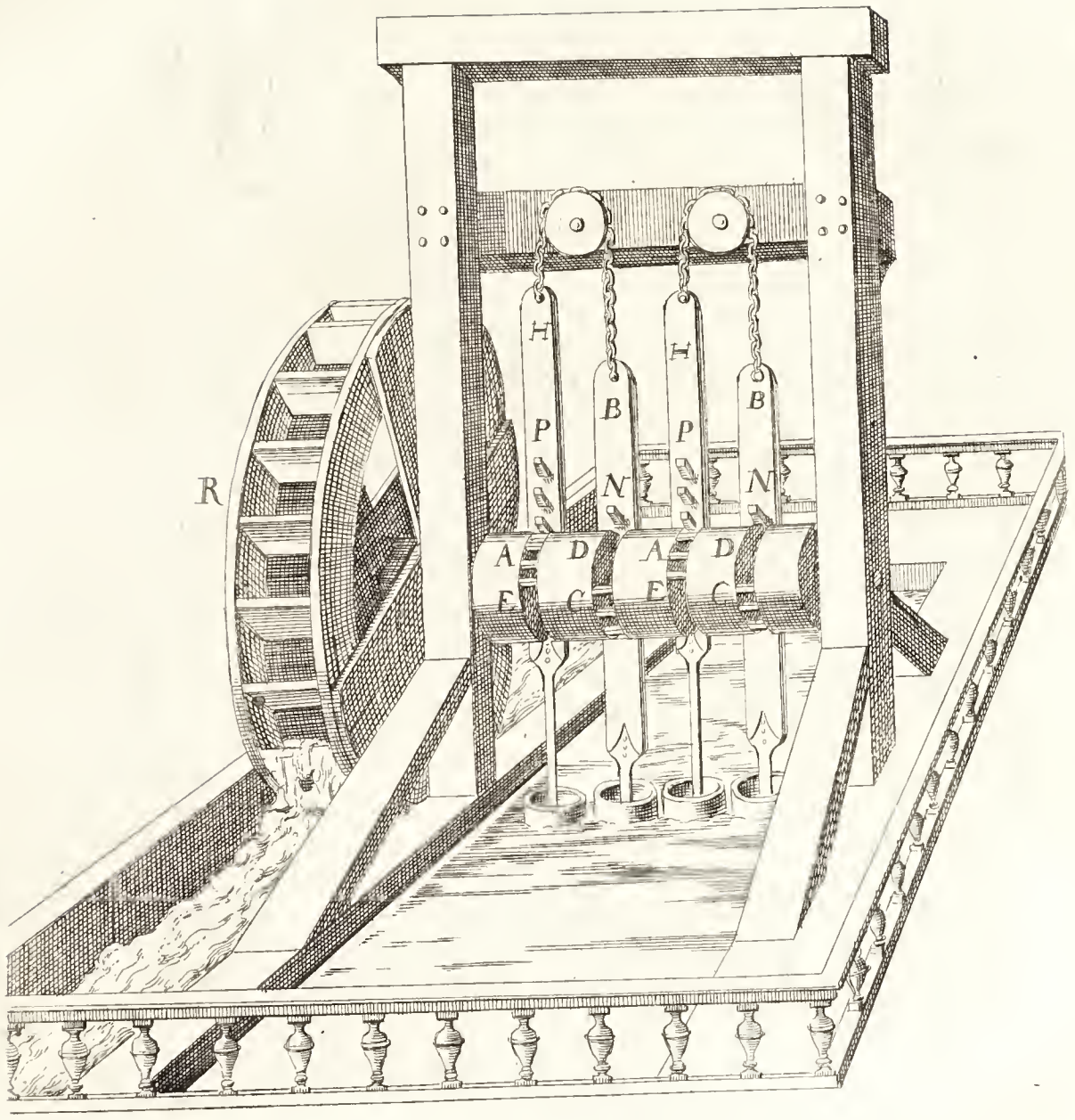
B
F
E
A
C


E
E
E
M
M


E
F
G
M
H


L
B
A
M
M
M
M
M
M
C
D

XXV



XXVI